This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

3 3433 06635743 9

Schilling's
Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten

sowie für

Wasserversorgung.

Organ

des

Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.

Herausgegeben

von **Dr. H. Bunte** in München,

Generalsecretär des Vereins.

Neunundzwanzigster Jahrgang.

Mit 22 Tafeln und 491 Abbildungen.

München und Leipzig.

Druck und Verlag von R. Oldenbourg.

1886.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
55838A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1922 L

Inhalt.

(Register siehe am Schluss.)

Rundschau.

Abhandlungen, Berichte und Notizen.

A. Beleuchtungswesen.

B. Wasserversorgung.

Correspondenz.

Literatur.

Neue Patente.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Marktbericht.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 1. 1886.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Preisausschreiben, betr. Ventilation mit Gas beleuchteter Räume.

Der »Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern« schreibt durch die unterzeichnete Commission, welche entsprechend dem Beschlusse der XXV. Jahresversammlung zusammengesetzt ist, einen

Preis von M. 1000

aus für die beste Schrift über die Mittel und Anordnungen, um

1. die übergrosse Erwärmung geschlossener Räume durch die Gasflammen zu verhüten, bezw. zu vermindern und
2. die Abführung der Verbrennungsproducte des Gases zur Ventilation nutzbar zu machen.

Die hygienischen Anforderungen, welche man in neuerer Zeit mit Recht an die Reinheit der Luft, die Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse in Versammlungs- und Vergnügungsräumen aller Art (Theatern, Concertsälen, Restaurationen etc.), sowie in Wohn- und Fabrik-Räumen stellt, haben die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, welchen Einfluss die Gasbeleuchtung auf die Beschaffenheit und Temperatur der Luft in solchen Räumen hat.

Die in dem Preisausschreiben gewünschte Arbeit soll zunächst diesen Einfluss der Gasbeleuchtung mit Rücksicht auf die verschiedenen Brennerconstructionen: Schnitt- oder Argandbrenner, Heissluft- und Ventilationsbrenner, feststellen und diesen Einfluss mit anderen auf die Temperatur und Reinheit der Luft nachtheilig wirkenden Ursachen (Respiration der Menschen, Tabakrauch etc.) vergleichen.

Besondere Aufmerksamkeit ist den Anordnungen zur Abführung der Verbrennungsproducte der Beleuchtungsflammen zuzuwenden und sind die hauptsächlich vorkommenden Fälle mit Rücksicht auf die bauliche Anlage schon bestehender Räume oder neu zu errichtender Gebäude durch Beschreibung und Zeichnung zu erläutern. Die Anordnungen dürfen weder störend sein für die innere Erscheinung der Räume, noch in architektonischer Hinsicht Schwierigkeiten veranlassen.

Die Benutzung der heissen Verbrennungsproducte des Gases zur Ventilation ist
einigen, verschiedenen Zwecken dienenden Räumen durch Zeichnung und Beschreibung
erläutern und die Grösse der Ventilationswirkung anzugeben.

Die Arbeit soll in deutscher Sprache, möglichst kurz und allgemeinverständlich a
gefasst sein, so dass jeder Gasingenieur daraus die Principien erkennen, und die Anleitu
zur praktischen Ausführung entnehmen kann.

Als Endtermin für die Einlieferung der Concurrenzarbeiten wird der **I. September 18**
festgesetzt.

Das Preisgericht, welchem die eingelaufenen Concurrenzarbeiten zur Beurtheilu
vorgelegt werden, besteht aus den Herren:

E. Haesecke, kgl. Bauinspector in Berlin.

Dr. Renk, Docent an der Universität und I. Assistent am hygienischen Institut
München.

Dr. Wolpert, Professor an der Industrieschule in Nürnberg.

Nach Ablauf des Termins erkennt das Preisgericht über den Werth der eingelaufen
Arbeiten und bestimmt, ob die ganze ausgesetzte Summe für eine einzige derselben aus
zahlt werden soll oder ob sie auf mehrere Arbeiten zu vertheilen ist. Es steht dem Pre
gericht auch frei, nur einen Theil der ausgesetzten Summe an einen oder mehrere Bewer
zu bewilligen oder, wenn keine preiswürdige Arbeit vorliegt, einen Preis überhaupt nic
zu vertheilen.

Die Concurrenzarbeiten sind an den Generalsecretär des Deutschen Vereins von G
und Wasserfachmännern, Herrn Dr. H. Bunte, München, frankirt einzusenden.

Die einzusendenden Arbeiten sind nicht mit dem Namen der Verfasser zu bezeichn
sondern mit einem Zeichen oder Motto zu versehen; ein mit gleichem Zeichen versehen
Couvert hat den Namen und die genaue Adresse des Verfassers bezw. Bewerbers zu e
halten. Nachdem die Commission ihr Urtheil gefällt, werden nur diejenigen Couverts
öffnet, welche prämiirt werden sollen. Die übrigen Arbeiten werden den Einsendern zurü
gegeben, falls eine Adresse genannt ist. Arbeiten ohne Adresse bleiben ein Jahr zur Verfügu
der Einsender im Archiv des Vereins.

Der Verein erhält durch Zahlung des Preises das Recht zur Vervielfältigung der Ma
scripte und zum Verkauf der Druckexemplare an seine Mitglieder. Eine weitere buchhä
lerische Verwerthung steht dem Verfasser frei.

Das Preisgericht kann die Ertheilung des Preises von M. 1000 an die vorher zu
füllende Bedingung knüpfen, dass der Verfasser bestimmte Aenderungen an dem Manuscri
vornimmt.

Die Auszahlung des Preises erfolgt alsbald nach der Entscheidung des Preisgerich
aus der Vereinskasse.

Das Ergebniss der Prüfung der eingelaufenen Arbeiten legt die Commission in ein
Bericht nieder, der im »Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung« veröffentlicht wi

Berlin, im December 1885.

Die Mitglieder des Preisgerichtes:

E. Haesecke, kgl. Bauinspector in Berlin.

Dr. Renk, Privatdocent, I. Assistent am hygienischen Institute zu Münch

Prof. Dr. Wolpert, Vertreter des »Vereins für Gesundheitstechnik«, Nürnberg.

Der Vorstand des „Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern".

R. Cuno, Berlin,
Vorsitzender.

Der Generalsecretär:
Dr. H. Bunte, München.

Zur Frage der Lichteinheit.

Von F. v. Hefner-Alteneck.

Das Referat des Herrn Dr. Bunte in No. 29 S. 796 dieser Zeitschrift 1885 über »Erfah-
ungen mit der Amylacetat-Lampe« veranlasst mich, einige Bemerkungen über den Stand der
ichteinheitsfrage und über die Bedeutung der Normallampe hinsichtlich derselben anzufügen.

In Anbetracht der grossen auf dem Gebiete der Lichtmessungen herrschenden Ver-
irrung habe ich gelegentlich der Octoberversammlung des elektrischen Vereins zu Berlin
883 [1]) den Vorschlag gemacht: zur Gewinnung einer besseren Lichteinheit an Stelle der
erschiedenen Normalkerzen eine ganz einfache Lampe von genau zu bestimmenden Di-
ensionen zu setzen, in welcher ein chemisch definirbarer und jederzeit rein herstellbarer
toff bei einer bestimmten Flammenhöhe verbrannt wird.

Nicht um eine schon endgültige Ausführung dieses Vorschlages herbeizuführen, aber
m denselben in einer greifbaren Form der Prüfung der Fachleute unterbreiten zu können,
abe ich dann eine bestimmtere Definition einer Lichteinheit auf dieser Basis aufgestellt
nd es wurden dementsprechende Lampen angefertigt [2]), von welchen durch die Firma
iemens & Halske seitdem über 200 Stück ausgegeben worden sind.

Bald darauf im Mai 1884 hat der internationale Congress der Elektriker zu Paris nach
em Vorschlage des Herrn Violle diejenige Lichtmenge als Einheit angenommen, welche
on einem Quadratcentimeter bis zum Schmelzpunkte erhitzten Platins im Momente seiner
Wiedererstarrung ausgestrahlt wird.

Damit sollte die Frage der Lichteinheit, für die Elektriker wenigstens, endgültig erledigt
ein. Es fragt sich nun aber weiter, ob sich dieselben diesem Beschlusse fügen können
nd wollen.

Die bisherigen Erfahrungen scheinen dies zu verneinen. Denn während die elektrischen
Einheiten Ohm, Volt, Ampère sofort nach ihrer Aufstellung sich allgemein eingebürgert
aben, ist eine Bezeichnung von Lichtstärken in Violle'schen Einheiten mir wenigstens noch
icht bekannt geworden.

Ich spreche durchaus keine vereinzelte Ansicht aus, wenn ich vermuthe, dass die nach
em Violle'schen Verfahren hergestellte Einheit, gegen welche übrigens auch schon im
Schoosse des genannten Congresses lebhafte Bedenken geltend gemacht worden sind, auch
erner in der Praxis keine allgemeine Aufnahme finden wird.

Zunächst bestehen gegen ihre Gleichmässigkeit doch erst noch zu beseitigende, sehr
gewichtige Bedenken. Die mir vorliegende äusserst lakonisch gefasste Mittheilung des
Herrn Violle über Versuche mit seiner Einheit [3]) lassen zwar an Eleganz der gewonnenen
Zahlen nichts zu wünschen übrig. Die erhaltenen Lichtwerthe erreichen zum Mindesten
ie Grenze der Genauigkeit, mit der das menschliche Auge Lichtunterschiede überhaupt
och im Photometer erkennen kann. Trotzdem ist durch diese Veröffentlichung die Gleich-
mässigkeit der vom geschmolzenen Platin ausgestrahlten Lichtmenge noch nicht in dem
Grade erwiesen, wie es für eine internationale Lichteinheit zu fordern ist.

Es sei nur angeführt, dass dabei nicht einmal zwei Platineinheiten direct mit einander
erglichen worden zu sein scheinen, sondern nur immer eine Platineinheit gegen den bec
arcel oder gegen auf diesen bezogene Glühlampen. Ob bei den verschiedenen Messungen
e Platineinheit neu reproducirt worden oder ob immer mit dem gleichen Material weiter
arbeitet wurde, woher das Platin bezogen und wie es gereinigt wurde, ist nicht angegeben.
enn Herr Violle am Schlusse seiner Mittheilung sagt, dass die Lichtausstrahlung des
tins in seinem Schmelzpunkte auf einem absolut bestimmten und constanten physika-

[1]) Elektrotechn. Zeitschr. Nov. 1883; d. Journ. 1884 No. 23 und 24.

[2]) Elektrotechn. Zeitschr. Januar 1884; d. Journ. 1884 No. 3 S. 73.

[3]) Comptes rendus Bd. 98 *Heft 17.*

lischen Phänomene beruhe, so müsste diese Hypothese erst durch viel weiter gehende un
vor allem auch durch anderwärts wiederholte Versuche bekräftigt werden.

Der Congress der Elektriker hat bereits den Begriff »Schmelzpunkt« als nicht genügen
bestimmt gefunden, und dafür den Wiedererstarrungspunkt der geschmolzenen Platinmass
als den maassgebenden angenommen.

Es ist aber eine bekannte Erscheinung, dass z. B. Wasser sich weit unter seinen G
frierpunkt abkühlen kann, ohne zu erstarren, und könnte dies bei flüssigen Metallen auc
der Fall sein. Der Einfluss von Verunreinigungen und die Schwierigkeit reines Platin he
zustellen ist mehrfach betont worden. Es ist dabei wohl zu beachten, dass in so hohe
Temperaturen, wie die Schmelzhitze des Platins es ist, die Lichtwirkung sich ausserordentlic
schnell mit der allergeringsten Temperaturschwankung verändert, viel mehr als bei niedere
Hitzegraden. Es sind dies ebenfalls physikalische Phänomene, von denen von vornherei
wohl Niemand behaupten kann, dass sie die Leuchtkraft einer erstarrenden Platinmasse nic
beeinflussen.

Aber wenn auch sich ergäbe, dass das von Herrn Violle vorgeschlagene Verfahren ein
vollkommen constante Lichtquelle lieferte, so könnte es doch nicht an Stelle der andere
Einheiten in die praktische Photometrie eintreten, weil es bei wirklichen Lichtmessunge
nicht thatsächlich benutzt werden kann.

Man vergegenwärtige sich doch, dass der Zweck jeder Messung nur darin besteht, di
Nachbildung einer Grösse zu anderer Zeit und an anderem Orte, sei es thatsächlich od
nur in der Vorstellung, zu ermöglichen. Wir interessiren uns demnach einer gemessene
Zahl gegenüber ausschliesslich für die Frage, wie ist die Zahl gemessen worden, wie müsse
wir wieder verfahren, um sie nach der gleichen aber umgekehrt angewandten Method
wieder herzustellen.

Wenn uns bei Längenmaassen oder Gewichten diese Frage nicht mehr zum vollen B
wustsein kommt, so hat dies seinen Grund lediglich darin, dass uns die Industrie vol
kommen gute Maassstäbe und Gewichte liefert und eine grosse Einheitlichkeit in dies
Richtung geschaffen ist. Es kann Jedermann deshalb ohnedem darüber beruhigt sein, das
er die betreffende Länge oder Schwere jederzeit mittels seines Maassstabes oder seiner Waag
nachzubilden im Stande ist.

Ganz anders verhält es sich aber bei Lichtmessungen. Da kann man nicht seine
Maassstab bei sich führen, man muss vielmehr denselben, d. h. hier die Lichteinheit, b
jeder Messung erst wieder neu erzeugen. Allein die möglichst genaue Kenntniss, wie da
bei der ursprünglichen Messung geschehen ist, und wie man es wieder machen muss, u
die gleiche Lichtstärke zu reproduciren oder mit anderen zu vergleichen, ist nothwendi
Ob die zur Messung wirklich benutzt gewesene Lichtquelle in einer mehr oder wenig
bestimmten Beziehung zu einer anderen nicht zu gleicher Zeit und am gleichen Orte he
gestellten Lichtquelle steht, kann uns ganz gleichgültig sein.

Es folgt daraus, dass nur eine Lichteinheit, die sich auf eine bestimmte Vorschri
hin im unmittelbaren Anschluss an jede Lichtmessung herstellen lässt (sei es zum direct
Vergleiche, oder zur Tarirung eines für den directen Vergleich etwa geeigneteren sog. Zwische
lichtes) als internationale Lichteinheit empfohlen werden darf.

Bei dem Violle'schen Verfahren ist das aber bekanntlich nicht der Fall, weil es vi
zu kostbar und umständlich ist. Es wurde nun der Vorschlag gemacht, es sollten die B
ziehungen der älteren Lichteinheiten, des bec Carcel, der Normalkerze, wohl auch der von m
vorgeschlagenen Einheit zur Violle'schen Einheit möglichst genau festgestellt und dar
den Fachleuten empfohlen werden, die mit der einen oder anderen Einheit gemessen
Werthe in Violle'schen auszudrücken. Dies wird aber ebenso wenig gelingen, als es bish
trotz emsigster Bemühungen gelungen ist, die Verhältnisse der alten Lichteinheiten
einander aufzustellen.

Das Verhältniss der Violle'schen Einheit zu einer andern bliebe immer um die Fehler-nzen beider Einheiten unsicher. Erführe man also eine Lichtstärke in Violle'schen Ein-ten, so müsste man sich erst noch erkundigen, nicht nur mit einer wie definirten Ein-t wurde gemessen, sondern auch noch, welches Verhältniss derselben zur Violle'schen nheit hat der Messende in Rechnung gebracht? Beide Werthe erhalten unvermeidliche, h addirende Unsicherheiten und man fragt billig, wozu dieser Umweg?

Da suche man doch lieber von vornherein unter den möglichst leicht herstellbaren nheiten die beste heraus, und einige sich über ihre Anwendung, und wenn sie noch Fehler t, so müssen dieselben eben als unabänderlich mit in den Kauf genommen werden, denn kommen in der einen oder andern Form doch wieder zum Vorschein.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend habe ich den eingangs erwähnten Vorschlag r Herstellung einer Normalflamme gemacht.

Nachdem nun eine grössere Anzahl der betreffenden Lämpchen seitens der Firma emens & Halske ausgegeben ist, eingegangene Urtheile über dieselben in dem er-hnten Referate des Herrn Dr. Bunte zusammengefasst wurden und mir durch seine te Einsicht in die diesbezüglichen Akten gewährt worden ist, dürfte es an der Zeit sein, ch meinerseits einige Bemerkungen anzufügen.

Zunächst muss ich constatiren, dass ich einem Einwande gegen meinen Vorschlag wohl in seiner Allgemeinheit, als in Bezug auf die zunächst von mir gewählte Definition r Flamme, den Brennstoff, die Dimensionen des Dochtröhrchens u. s. w. nicht begegnet ı. Ich kann mir also auch vorbehalten, das ziemlich reiche Material zur Begründung rselben bei späterer Gelegenheit, soweit es nicht schon geschehen ist, mitzutheilen.

Die Beurtheilungen erstrecken sich vielmehr sämmtlich auf die durch die Lämpchen tsächlich erzielten Resultate, und sind darunter zweierlei zu unterscheiden, solche, welche Brauchbarkeit der Lampe zur Herstellung der Lichteinheit, und solche die nur neben-chliche Umstände berühren.

Wie Herr Bunte bereits hervorgehoben hat, ist dem Lämpchen von allen Beurtheilern, sich eingehender mit demselben beschäftigt haben, der Vorzug vor der Kerze zuge-rochen worden. Dies dürfte schon entscheidend sein für seinen absoluten Vorrang, denn e Kerze ist trotz ihrer Fehler und Verschiedenheiten bisher das einzige allgemein brauch-re und weitverbreitetste Maass.

Die leichte Beweglichkeit der Flamme und die Veränderlichkeit ihrer Höhe in nicht higer Luft habe ich von vornherein hervorgehoben. Derselbe Vorwurf trifft auch die erzenflamme, wenngleich in geringerem Maasse. Es ist aber doch ein grosser Unterschied rischen beiden. Die richtige Flammenhöhe ist, wie allseitig annerkannt wurde, bei der ımpe doch unendlich leichter und dauernder zu erzielen wie bei der Kerze, und wenn an sie erzielt hat, ist die Lampenflamme eine genau bestimmte constante Lichteinheit, ihrend die Gleichmässigkeit der Kerzenflammen durch nicht definirbare Umstände schon i ihrer Entstehung verschieden beeinflusst wird.

Uebrigens lässt sich mit einiger Sorgfalt, die man jeder neuen Sache unter Abgehen n früheren Gewohnheiten, entgegenbringen muss, sehr viel in diesem Punkt erreichen. ın wird jedenfalls sehr viele Messungen durch directen Vergleich mit der Normalflamme sführen können, was bekanntlich mit der Kerze nicht möglich ist. Muss eine Messung einem Orte gemacht werden, wo die Luft nicht ruhig steht, so kann man sich eines rgleichslichtes bedienen, das man vor und nach der Messung in einem geeigneten Raume irt. Die Anwendung solcher Vergleichslichter von grösserer Leuchtkraft: Gas-, Petroleum-enner oder dgl., ist ja ohnedem üblich und zu empfehlen, wo es sich um Messung stärkerer chtquellen handelt.

Um kein Missverständniss aufkommen zu lassen, sei bemerkt, dass die Benutzung es solchen Vergleichs- oder *Zwischenlichtes* selbstredend nicht auf die gleiche Stufe zu

stellen ist, wie das oben als verwerflich charakterisirte Einschieben einer sog. secundäre Einheit, d. h. eines Lichtes, das, ohne die Normale selbst zu sein, auf eine zweite Definitio oder Vorschrift hin hergestellt, und nicht durch Vergleich mit der Normalen selbst innerhal der Operationszeit tarirt ist. Die letztere zulässige Methode behält immer den Charakte eines directen Vergleichs mit der Normalen, das benutzte Zwischenlicht kann von beliebige Stärke und Entstehungsart sein, wenn es nur während der Dauer der Messung constant bleib

Bezüglich des vielfach beanstandeten Nichtfolgens der Dochte kann ich nur mein Be dauern aussprechen, dass es vorgekommen ist; ich kann demselben aber keine Bedeutun für den Werth der Lichteinheit als solcher beimessen, denn die Dochtführung kommt in de Definition derselben nicht vor und kann also auch nicht von Einfluss auf sie sein. Ei Mechanismus, der in jeder Petroleumlampe fungirt, kann keine Schwierigkeit mehr bieter Ich kann der Vermuthung des Herrn Dr. Bunte nur beitreten, dass einzelne der umsponnene Dochte etwas dünner ausgefallen waren, denn an sämmtlichen in der Fabrik noch vorhan denen Lämpchen war dieser Mangel wenigstens bezüglich der umklöppelten Dochte absolu nicht zu bemerken. Der Umstand, dass die Dochtstärke innerhalb ziemlich weiter Grenze auf die Lichtstärke ohne Einfluss ist, hatte die Controle über die Dochte etwas beeinträchtig Uebrigens sollen den Besitzern von Lämpchen etwas stärkere Dochte nachgeliefert und a den neuanzufertigenden Lämpchen die Dochtschiebung sicherer und auch empfindlicher ge macht werden, etwa durch Vergrösserung der geriefelten Walzen und Ersatz des Zahnrad eingriffes durch Schneckenradeingriff.

Die von zwei Seiten vorgeschlagene Dochtschiebung mittels einer senkrecht stehende Schraube ist ebenso wie die Walzenschiebung an Oel- und Petroleumlampen in Verbreitun und gewiss auch empfehlenswerth, ich habe sie nur darum nicht gewählt, weil sie nich continuirlich ist, und weil man beim Anfassen des Schraubenkopfes der Flamme zu nahe kommt.

Eine etwaige obligatorische Einführung der von Herrn Dr. Drehschmidt vorge schlagenen Dochte mit Asbestspitzen scheint mir nicht empfehlenswerth. Man darf nich vergessen, dass es sich bei Aufstellung der Lichteinheit viel weniger darum handelt, ein Lampe herzustellen, die stundenlang mit wenigst möglicher Nachregulirung brennt, sonder darum, die gleichmässige Herstellung der Lampe überall in der Welt und in Unabhängig keit von einer bestimmten Bezugsquelle möglichst zu sichern und zu erleichtern, mit ander Worten, auf die grösstmögliche Einfachheit. Baumwollendochte mit Asbestspitze sind jeden falls complicirter als blosse Baumwollendochte, und ich bezweifle, dass erstere überall ohn Weiteres zu bekommen sind. Wenn es sich ausweist, was ich wohl vermuthe, dass ein Asbestspitze die Lichteinheit nicht verändert, kann es ja jedem Einzelnen unbenomme bleiben, dieselbe anzuwenden, zeitweises Nachschneiden des Dochtes wird dadurch abe auch nicht erspart werden.

Auch in der speciellen Anordnung der Lampe habe ich zunächst das Einfachste ge wählt, sich praktisch erweisende Zuthaten, wie etwa ein Diopter oder kleines Fernröhrchen zur genaueren Beobachtung der Flammenspitze, oder der von Herrn Buhe empfohlen Blendschirm (dem Flammenmaass gegenüber angebracht) lassen sich gewiss mit Vorthei anwenden.

In voller Uebereinstimmung befinde ich mich mit der Mittheilung des Herrn Eitner vorausgesetzt, dass ich dieselben darin richtig verstehe, dass er Benzin nur zur Füllung de als Vergleichslicht von ihm hergestellten Lampe empfiehlt und nicht der Normallämpcher Die von ihm beobachtete auffällige Gleichmässigkeit der Benzinflamme wurde in noch weite gehendem Maasse durch die in dem bereits genannten Vortrage [1]) von mir veröffentlichte Versuche bestätigt. Ich brauche wohl kaum zu erwähnen, dass mir die Versuche des Herr

---

[1]) Elektrotechn. Zeitschr. Nov. 1883.

Eitner nicht bekannt waren, sonst hätte ich damals selbstredend auf dieselben Bezug genommen. Trotzdem ist aber noch lange nicht erwiesen und sehr unwahrscheinlich, dass jedes Benzin gleich dem andern brennt und bei der absoluten Undefinirbarkeit dieses Stoffes konnte ich es nicht wagen, seine Benutzung als Brennstoff für eine Lichteinheit in Vorschlag zu bringen.

In einer der eingegangenen Beurtheilungen ist die Ansicht ausgesprochen, dass verdorbene Zimmerluft, die Leuchtkraft des Lämpchens wohl nicht störend beeinflusse. Ich muss dem widersprechen, denn dieser Einfluss ist ein sehr beträchtlicher. Derselbe ist allerdings niemals zu merken, wenn man das Lämpchen gegen die Normalkerze oder eine andere Flamme vergleicht, denn diese unterliegen dem Einflusse von Kohlensäuregehalt in der Luft in gleichem Grade. Derselbe wurde im Siemens & Halske'schen Laboratorium durch Vergleich mit Glühlampen constatirt. Er wird sehr begreiflich, wenn man bedenkt, dass nach Versuchen des Herrn Dr. Bunte[1]) Flammen durchschnittlich schon bei 5% Kohlensäuregehalt der Luft verlöschen. Ich kann also nur empfehlen, die gegebene Vorschrift betreffs fleissiger Lüftung des Messzimmers, die ja auch leicht zu bewerkstelligen ist, genau zu befolgen. Es dürfte sich auch empfehlen, einen diesbezüglichen Zusatz ebenso wie das Erforderniss zugfreier Luft mit in die Definition der Einheit aufzunehmen, wie es auch weiter unten geschehen ist.

Eine noch offene Frage dieser Art ist der Einfluss des Barometerstandes auf die Leuchtkraft der Flamme. Durch wiederholte Vergleiche mit Glühlampen hat sich zwar ergeben, dass die grössten Barometerschwankungen an einem Orte keinen bemerkbaren Einfluss ausüben, und dass wohl auch die Höhenunterschiede, in denen voraussichtlich Lichtmessungen im Allgemeinen stattfinden in dieser Beziehung ohne Belang sein werden. Da aber Versuche von Frankland vorliegen, welche das schwächere Brennen von Kerzen auf hohen Bergen ergeben haben, so müsste dieser Punkt durch Vergleich der Normallampe an Orten von verschiedener Höhenlage mit den gleichen durch genau gleiche Stromstärke betriebenen Glühlampen erst noch festgestellt werden. Sollte sich ein merklicher Unterschied ergeben, so müsste eben die Flamme etwa bei 760 mm Barometerstand für die Normale erklärt, und die Abweichungen für ganz genaue Messungen rechnerisch in Betracht gezogen werden. Jedenfalls unterliegen auch hier alle durch Verbrennung erzeugten Lichter dem gleichen Einflusse und nur die elektrischen Glühlichter jedenfalls nicht.

Auffällig ist mir, dass Herr Dr. Bunte und einige andere Beobachter eine genaue Uebereinstimmung der Leuchtkraft des Lämpchens mit der englischen Normalkerze gefunden haben, wenn letztere 45 mm hoch brennt.

Ich habe diese Uebereinstimmung bei 43 mm Flammenhöhe der englischen Kerze gefunden, wobei die Flamme auch in ihrer längsten Ausdehnung, d. h. von dem Punkte wo der Docht sich zu schwärzen beginnt bis zur Spitze gemessen war. Der Unterschied ist eben durch die anerkannten Verschiedenheiten der Kerzen erklärbar. Jedenfalls ist es nur von Vortheil, wenn die neue Normale einem mittleren und nicht dem höchsten Werthe der Kerze sich anschliesst. Die ganz willkürliche Annahme eine Flammenhöhe von 45 mm ist entschieden für die englische Kerze zu hoch gegriffen und in kalter Luft sogar schwer zu erreichen. Auch ist sie durchaus nicht allgemein eingeführt und höre ich, dass z. B. in der Magdeburger Gasanstalt mit der englischen Kerze bei einer Flammenhöhe von 42 mm gemessen wird.

Zur besseren Uebersichtlichkeit sei nochmals die von mir zunächst gewählte Definition der Lichteinheit hier angeführt. Dieselbe lautet mit den oben erwähnten Zusätzen:

»Die Lichteinheit ist die Leuchtkraft einer in reiner und ruhig stehender atmosphärischer Luft frei brennenden Flamme, welche aus dem Querschnitte eines massiven,

---

[1]) Privatmittheilung noch nicht veröffentlichter Versuche.

mit Amylacetat gesättigten Dochtes aufsteigt, der ein kreisrundes Dochtröhrchen au Neusilber von 8 mm innerem, 8,3 mm äusserem Durchmesser [1]) und 25 mm frei stehende Länge vollkommen ausfüllt, bei einer Flammenhöhe von 40 mm, vom Rande des Docht röhrchens aus und wenigstens 10 Minuten nach dem Anzünden gemessen.«

Wenn diese relativ wenigen Bedingungen in erreichbarer Genauigkeit erfüllt sind, so fällt die Gleichmässigkeit der Einheit innerhalb der Grenzen, welche das menschliche Aug noch als Unterschiede bei unmittelbarem Vergleiche zu erkennen vermag. Dieselbe wird als für alle praktischen Anforderungen genügen.

Die geringe Grösse der Einheit ist an sich ein Nachtheil, hat aber den Vortheil de unmittelbaren Anschlusses an die verbreitetste und uns allein geläufig gewordene Kerzen einheit. Ihre Farbe ist sehr ähnlich dem Gas- und elektrischen Glühlichte und nur wenige geeignet für die Messung des Bogenlichtes. Beides lässt sich aber auch nicht vereinigen Bei der Einfachheit ihrer Herstellung kann man sicher sein, dass jede durch sie ausge drückte Lichtmessung derartig zu verstehen ist, dass die Einheit bei der Messung auch thatsächlich hergestellt und nicht bloss beziehungsweise zu einem anderen Verfahren rech nerisch eingeführt ist. Diese Eigenschaft ist unerlässlich für eine der Praxis nutzbringende Lichteinheit. Auf Grund der Gesammtheit der bis jetzt eingegangenen Beurtheilungen kann die Einheit zu ferneren Benutzungen und vorurtheilsfreien und recht sorgfältigen Prüfung bestens empfohlen werden.

Berlin, December 1885. F. v. Hefner-Alteneck.

XXIII. Jahresversammlung des Mittelrheinischen Gasindustrievereins.

Bericht über die XXIII. Jahresversammlung

abgehalten am 6. und 7. September 1885 zu Saargemünd.

Am 6. September morgens um 9 Uhr eröffnete in Abwesenheit des ersten Vor sitzenden Herr Director Viehoff von Saargemünd die Sitzung und begrüsste die Versammlung mit herzlichen Worten im Namen der Herren Gebrüder Röchling, Besitzer des Saargemünder Gaswerks, der Stadt, sowie der Casinogesellschaft, welche ihre Räume bereitwilligst dem Verein zur Verfügung gestellt hatte.

Er knüpfte daran Worte des lebhaften Bedauerns, dass es Herrn Director Eitner infolge Unwohlseins und Ueberbürdung mit Berufsgeschäften nicht möglich gewesen sei, zu dieser Versammlung zu erscheinen; doch habe derselbe noch alle Vorbereitungen zur Ver sammlung getroffen, so dass ihm dadurch das ungewohnte Amt des Vorsitzenden wesentlich erleichtert werde.

Nachdem zum Beisitzer Herr Director Kugler (Offenbach) und zum Schriftführer Herr Friedrich Lux (Ludwigshafen a. Rh.) ernannt worden war, verlas der Vorsitzende den von Herrn Eitner abgefassten Jahresbericht, dem wir im Wesentlichen das Folgende entnehmen:

»Meine Herren! Nachdem wir am 27. und 28. Juli 1884 unsere so schön verlaufene Jahresversammlung in Kaiserslautern abgehalten, empfingen Sie den gedruckten Bericht über dieselbe, in welchem namentlich die Fachverhandlungen ausführlich berücksichtigt waren im Januar dieses Jahres. Derselbe hat neben dem Vorsitzenden vor allem unserem Schrift führer, Herrn Lux, keine geringe Mühe und Arbeit verursacht, wofür ich demselben namens des Vereins den besten Dank auszusprechen mir erlaube. Auf der vorjährigen Versammlung

---

[1]) In meiner ersten Veröffentlichung hatte ich hier 8,2 mm äusseren Durchmesser vorgeschlagen Die Aenderung auf 8,3 geschah im Hinblick auf grössere Stabilität des Dochtröhrchens und etwas besser *mittlere Dochtstellung*. Auf die Leuchtkraft der Flamme ist sie ohne merklichen Einfluss.

hatten Sie den Vorsitzenden beauftragt, bei der Redaction des »Gasjournals« namens des mittelrheinischen Vereins den Antrag zu stellen, dass seitens der ersteren baldigst ein Generalregister für die Jahrgänge 1874—1884 hergestellt werden möchte. Diesem Auftrag hat der Vorsitzende durch Schreiben vom 8. September 1884 an Herrn Dr. Bunte stattgegeben, und darauf die folgende Antwort erhalten:

> ». . . Sowohl die Verlagshandlung als ich erkennen Ihren Wunsch als einen völlig berechtigten an, die Durchführung bietet jedoch nicht unbedeutende, namentlich finanzielle Schwierigkeiten, so dass ich erst nach weiteren Berathungen in der Lage sein werde, Ihnen bestimmtere Mittheilungen zu machen. Jedenfalls bitte ich versichert zu sein, dass sowohl der Generalsecretär als die Verlagsbuchhandlung alles aufbieten werden, um dem Wunsche des Mittelrheinischen Gasindustrie-Vereins entgegenzukommen.«

Ich stelle der Versammlung anheim, ob sie weitere Anregungen geben oder zunächst abwarten will, ob und was die Redaction des Gasjournals in nächster Zeit etwa in dieser Angelegenheit thun wird. — Letzteres ist wohl um so mehr zu empfehlen, als der Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in seiner Sitzung vom 4. October v. J., in welcher er unserer Anregung zufolge, auch diese Frage in Erwägung gezogen hat, den Beschluss fasste, Herrn Oldenbourg, dem Verleger des Journals, die Erledigung der Sache zu überlassen.

Unterm 25. October 1884 sandte der Generalsecretär, Herr Dr. Bunte, dem Vorsitzenden Abschrift der vom Vorstand des Hauptvereins genehmigten »Vorschläge für die Durchführung der vom Verein beschlossenen Arbeiten« und bat um eine Aeusserung, bzw. um ein Urtheil darüber; diese Arbeiten beziehen sich auf

I. die Frage des Geruchloswerdens des Leuchtgases mit Bezug auf Leuchtgasvergiftung;

II. die Frage der Entwerthung des Stickstoffs, die Ursache und die voraussichtliche Dauer der Krisis;

III. Bestimmungen des Einflusses der Temperatur der Retorten auf die Leuchtgasproduction.

Der Vorsitzende entsprach diesem Ansinnen mit ausführlichem Schreiben vom 27. October v. J.

Weitaus die meiste Arbeit erwuchs durch die Angelegenheit der Bildung einer Unfall-Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke; der Verlauf und das Resultat der diesbezüglichen Bemühungen von Vorstand und Ausschuss des Hauptvereins sind Ihnen Allen bekannt.

Am 31. Januar und 1. Februar d. J. fanden mehrere, auch vom Vorsitzenden besuchte Sitzungen von Vorstand und Ausschuss zu Berlin statt. Es handelte sich dabei vorzugsweise um die Berathung über das Statut der erwähnten Berufsgenossenschaft; das Protokoll hierüber befindet sich bei unseren Acten.

Weitere Berathungen fanden statt über verschiedene Vereinsangelegenheiten, wie Feststellung des Salzburger Programmes, Vorschläge betreffs der Tagesordnung, Wahl eines Mitgliedes in den Unterstützungsausschuss, als welches der Vorsitzende, Herr Eitner gewählt wurde, und andere dergleichen Angelegenheiten mehr.

Unterm 13. April l. J. empfing der Vorsitzende vom Herrn Generalsecretär des Hauptvereins eine Zuschrift, mit der Bitte um Meinungsäusserung über eine von Herrn Generaldirector Oechelhäuser ausgehende Anregung, betr. ein Preisausschreiben über die Ventilation von mit Gas beleuchteten Räumen. Der Vorsitzende hat dieser Aufforderung mit Schreiben vom 15. April d. J. Folge gegeben.

Der Aufforderung des Herrn Cuno, Vorsitzenden des Hauptvereins, welche derselbe am 9. Juli an unseren Vorsitzenden richtete, dahin gehend, dass Letzterer den provisorischen Vorsitz der ersten Sectionsversammlung unserer Unfall-Berufsgenossenschaft über-

nehmen und die Versammlung in Heidelberg baldigst anberaumen möge, konnte de leider, gesundheitlicher Rücksichten wegen, nicht entsprechen; Herr Director B (Mannheim) ist, wie Sie Alle wissen, so gütig gewesen, an Stelle des Vorsitzenden di gelegenheit in die Hand zu nehmen, wofür demselben unser Aller Dank gebührt.

Die finanziellen Verhältnisse unseres Vereins ergeben sich aus der folgenden nungsablage:

A. Einnahmen.

1. An Mitgliederbeiträgen und Aufnahmegeldern	M. 198,60	
2. An Erlös für verkaufte Separatabzüge des Berichts über die Kaiserslauterer Versammlung	» 19,60	
3. Rückzahlungen der Sparkasse Heidelberg	» 127,68	
4. Saldo der vorjährigen Rechnung	» 4,89	
Summa		M. 350,77

B. Ausgaben.

1. Für die Kaiserslauterer Versammlung	M. 69,30	
2. Für die Vergütung von Reisekosten	» 77,40	
3. Für den Jahresbeitrag zum Hauptverein	» 15,20	
4. Für die Anfertigung der Separatabzüge des Berichts über die Kaiserslauterer Versammlung	» 48,15	
5. Für sonstige Drucksachen	» 24,00	
6. Für Einzahlung bei der Sparkasse in Heidelberg	» 80,00	
7. Für diverse kleine Ausgaben	» 30,75	
Summa		M. 344,80
An Saldo auf neue Rechnung vorzutragen		M. 5,97
Unser Guthaben bei der Sparkasse Heidelberg belief sich am Beginne des Vereinsjahres auf	M. 296,14	
Hierzu kommt die unter Punkt 6 der Ausgaben verbuchte Einzahlung von	» 80,00	
Ferner die Zinsen für 1884 mit	» 11,54	
Summa		M. 387,68
Davon gehen ab die unter Punkt 3 der Einnahmen verbuchten Rückzahlungen im Betrag von zusammen		M. 127,68
So dass ein Restguthaben von		M. 260,00
bei der Sparkasse in Heidelberg verbleibt. Zuzüglich des Saldo von M. 5,97 beläuft sich somit das dermalige Baarvermögen des Vereins auf		M. 265,97

Die Zahl der Mitglieder unseres Vereins betrug nach dem Ihnen gleichzeitig mi Bericht über die Kaiserslauterer Versammlung übersandten gedruckten Verzeichnis Hiervon hat eines, Herr F. Chr. Riedel, Chamottefabrikant in Grünstadt, durch Sch vom 29. Januar d. J. seinen Austritt erklärt, und zwei, nämlich Herrn A. Spreng i burg i. B. und Herrn Fr. Meder in Höchst a. M., haben wir leider durch den Tod ve Beide waren specifische Fachleute und namentlich der Erstgenannte, Herr Spreng, D und Pächter des Freiburger Gaswerks, wird durch die ausserordentlich liebenswürdig nahme, die er unserem Verein vor zwei Jahren in Freiburg bereitete, noch in beste denken bei Ihnen leben. Wir bewahren beiden ein freundliches, dauerndes Gedächtnis erheben uns zum Zeichen dessen, ihr Andenken ehrend, von unseren Sitzen. (Geschi

Neue Anmeldungen liegen vor 8, so dass der Verein, wenn er sie alle, wie zu ist, annimmt, jetzt einen Bestand von 82 Mitgliedern zählen würde.« —

Nachdem die zu Rechnungsrevisoren ernannten Herren Haas (Mainz) und *meister* (Oberstein-Idar) die Rechnungsablage geprüft und für richtig befunden,

deren Antrag dem Vorstand Decharge ertheilt. Auf Antrag des Herrn Kugler (Offenbach) wird den Arbeitern des Gaswerks Saargemünd wie üblich eine Gratification bewilligt, und dieselbe vom stellvertretenden Vorsitzenden dankend zur Vertheilung angenommen.

Hierauf wurde zur Abstimmung über die Aufnahme der neu angemeldeten Mitglieder geschritten; es sind dies die Herren:

1. Hch. Bender, Chamottenfabrikant, Worms,
2. A. Ehrhardt, Verwalter des Gaswerks Freiburg i. B.,
3. M. Hase, Gasdirector, Baden-Baden,
4. G. Rösner, Gasdirector, Höchst a. M.,
5. O. Schaller, Ingenieur der Maschinen- und Gasapparaten-Fabrik in Bockenheim a. M.,
6. W. Schnell, Gasdirector, Freiburg i. B.,
7. R. Tormin, Gas- und Wasserwerksdirector, Ulm,
8. H. Werner, Oekonomieverwalter, Ludwigsburg,

deren Aufnahme ohne Widerspruch einstimmig erfolgte.

Punkt 4 der Tagesordnung: Wahl des Vorstandes für das Vereinsjahr 1885/86 und des Vororts für die XXIV. Jahresversammlung wird behufs vorheriger Besprechung auf den zweiten Theil der Sitzung, nach der Pause verschoben, und nunmehr in die fachlichen Verhandlungen eingetreten.

Die von Herrn Reichard (Karlsruhe) angemeldeten »Mittheilungen aus der Praxis des Gasfachmanns« mussten leider unterbleiben, da Herr Reichard, aus Anlass der Vorbereitung zu den Festlichkeiten in Karlsruhe, verhindert war, zur Versammlung zu erscheinen.

Herr Heck (St. Ingbert) hatte die Freundlichkeit, dafür folgende Mittheilungen über den von ihm ersonnenen Scrubber-Kippberieseler zu machen.

Meine Herren! Wie Ihnen allen bekannt, kommt der einfache Wasserstrahl, den man gewöhnlich oben am Deckel des Scrubbers einführt und im Innern desselben aus einer Brause oder Kreuzröhre auslaufen lässt, nur sehr wenig zur Aufnahme von Ammoniak aus dem Gase zur Geltung, weil eben der gleichmässig einfliessende Wasserstrahl fast unbenutzt und auf kürzestem Wege den Scrubber passirt, ohne dem Gase eine möglichst grosse Aufnahmefläche zu bieten.

Mein rotirender Kippapparat, welcher den angegebenen Uebelstand beseitigen soll, wird mit seiner hohlen Achse, auf welcher das conische Rad *e* sitzt, im Innern am Deckel des Scrubbers eingeschraubt und hat den Zweck, durch zeitweises Umkippen und Rotiren nach einer anderen Stelle, die ganzen Siebe und Wände etc. des Scrubbers mit Wasser zu benetzen, was wie folgt geschieht:

Das Kippgefäss *A* (Fig. 1 und 2 S. 12), welches im Bügel *b* drehbar gelagert ist, kippt, sobald es von dem durch die hohle Achse einströmenden Wasser gefüllt ist, nach vorn um, und benetzt durch das plötzliche Aufschlagen des Wassers einen grossen Theil der Wandung und Siebe des Scrubbers.

Bei diesem Umkippen wird der Steuerhebel *f* und mit demselben die Klinke *g* aufwärts bewegt, letztere greift in einen der Zähne des mit dem conischen Rade *d* auf einer Büchse befestigten Sperrrads ein, und dreht bei der nun stattfindenden Rückwärtsbewegung des Kippgefässes in die wagrechte Stellung den Apparat um die hohle Achse des conischen Rades *e*, so dass die nächste Entleerung an einer anderen Stelle stattfinden muss.

Die Zuführung des Wassers geschieht durch ein U-Rohr, welches oben in den Scrubberdeckel, bzw. die hohle Achse *e* einmündet.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden für seine Mittheilungen gedankt, wurden dieselben zur Discussion gestellt.

Die Frage des Herrn Schmitt (Pirmasens), wie lange der Apparat schon in Thätigkeit sei, wird von Herrn Heck dahin beantwortet, dass derselbe bis jetzt nur versuchsweise mit reinem Wasser ausserhalb des Scrubbers gebraucht wurde. Das Bedenken des Herrn Schmitt,

ob sich der Apparat auch in der Praxis bewähren werde, wird von Herrn Guth (Neustadt) nicht getheilt; derselbe sagt:

Die Zweifel, welche Herr Schmitt hegt, glaube ich einigermaassen verscheuchen zu können, weil ich einen sehr einfachen Kippapparat ausserhalb des Scrubbers seit Jahren in Thätigkeit habe. Es wird gewiss nicht schwer fallen, diesen schönen Gedanken auch praktisch

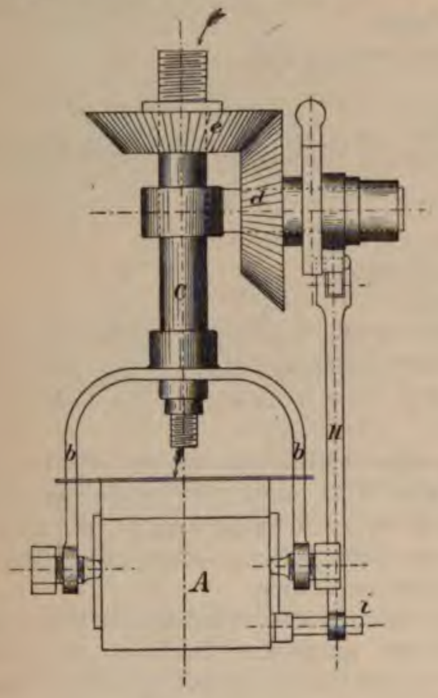


Fig. 1.

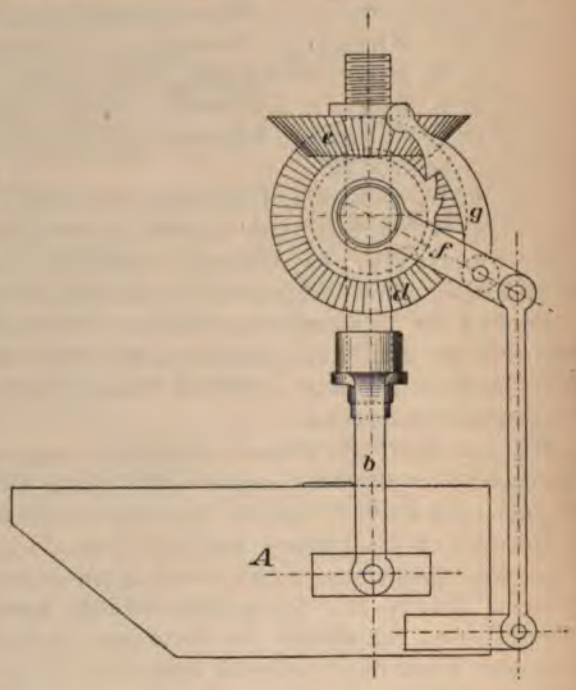


Fig. 2.

auszuführen. Das geeignetste Metall wird wohl Gusseisen sein, da dasselbe von Ammoniak u. s. w. nicht angegriffen wird.

Der Apparat wird ganz gut gehen, nur muss man darauf sehen, dass nicht zuviel Scrubberraum verloren geht. Ob der Apparat gut functionirt, ist jederzeit leicht festzustellen; am Ausfluss des Scrubberwassers sieht man ja, ob er kippt oder nicht. Ich für meinen Theil begrüsse den Gedanken; er ist meiner Ansicht nach der Ausführung werth.

Ueber die Klönne'sche Vorlage wird von Herrn Viehoff (Saargemünd) und Kugler (Offenbach) berichtet.

Herr Viehoff: Meine Herren! Ich möchte Ihnen in einigen Worten über meine Erfahrungen mit der Klönne'schen Vorlage berichten, deren Wesen darin besteht, dass durch eingebaute Zwischenwände das Gas genöthigt wird, einen längeren Weg in der Vorlage zurückzulegen und mit einer recht grossen Flüssigkeitsfläche in Berührung zu kommen; ich habe diese Vorlage an mehreren Oefen anbringen lassen und damit folgende Resultate erzielt: Bei einem vorgeschriebenen Maximalconsum von 130 l Gas im Schnittbrenner für 10 franz. Stearinkerzen mussten wir bisher 3—4 % Boghead oder Cannel zusetzen; seitdem wir die Vorlage im Betrieb haben, erzielen wir ohne Zusatz 2—3 Kerzen Leuchtkraft mehr, wie vorher mit dem Zusatz.

Herr Kugler: Ich kann Ihnen bestätigen, was Herr Viehoff gesagt hat; ich habe die Erfahrung gemacht, dass ich ohne Zusatz von Boghead dieselbe Leuchtkraft erzielte, wie vorher ohne diese Vorrichtung, dass also die Leuchtkraft des Gases wesentlich erhöht wird.

Material zur Scrubberfüllung.

Auf die Anfrage des Herrn Erpf, welches Material das geeignetste zur Scrubberfüllung sei, theilt Herr Viehoff mit, dass hierzu auf der Versammlung in Kaiserslautern von Herrn Reichard Weissblechabfälle empfohlen wurden, welche in Bündeln gebunden und dann eingesetzt werden; dieselben bieten dem Gas eine grosse Berührungsfläche und verstopfen sich nicht.

Herr Guth: Ich kann Ihnen nicht sagen, was besser ist, ich kann Ihnen nur sagen, was schlechter ist; kein Material ist mehr geeignet, sich mit Theer zu füllen und zu ver schmieren, so dass schliesslich von einem Durchlassen des Gases gar keine Rede mehr ist, wie die Coke. Ich bin nicht in der Lage gewesen, selbst Neuerungen vornehmen zu können, da unser Gaswerk verlegt werden soll. Aber auf anderen Werken habe ich die Blechfüllung, und zwar mit Weissblechabfällen eingeführt und glaube im nächsten Jahr darüber berichten zu können; in Speier ist beispielsweise die Sache erst seit 6 Wochen in Betrieb, die Zeit also zu kurz, um ein Urtheil abgeben zu können.

Herr Viehoff: Ich glaube auch, dass die Sache wichtig genug ist, um im Auge behalten zu werden. Auch ich habe vor, dieses Material zu verwenden. Kann uns Herr Guth vielleicht Bezugsquellen angeben?

Herr Guth: In Ludwigsburg und Bretten befinden sich grosse Blechwaarenfabriken, von denen wohl Abfälle zu erhalten sind; übrigens wird das Gaswerk Karlsruhe jedenfalls Bezugsquellen angeben können.

Der Vorsitzende theilt mit, dass auf Wunsch des Herrn Professor Dr. Wildermuth dessen Vortrag auf später zurückgesetzt werde und ertheilt das Wort Herrn Ingenieur Streck von der Halbergerhütte zu seinem Vortrag über

Verdichtung gusseiserner Muffenröhren grossen Durchmessers nach System Halberg.

Herr Streck. Meine Herren! Es sind in der jüngsten Zeit häufig Fälle vorgekommen, in denen das Bedürfniss, gusseiserne Röhren zu Gas- und Wasserleitungen von grossem Durchmesser herzustellen, die Frage wachgerufen hat, auf welche Weise diese Röhren zu dichten bzw. zu verbinden seien.

Die bisher gebräuchliche Art und Weise der Verbindung gusseiserner Röhren waren Muffen und Flanschen.

Erstere selbst wurden entweder mit Blei ausgegossen und verstemmt oder nach dem Patent Budde und Göhde mittels Gummiringen, welche sich zwischen Rohrende und Muffe einpressten, gedichtet.

Die Muffendichtungen lassen sich bei grossen Durchmessern wohl leichter ausführen als Flanschendichtung, allein auch für Muffendichtung gibt es eine Grenze und zwar aus dem Grunde, weil bei Röhren grossen Durchmessers das Blei schon erstarrt, ehe es die Muffe ganz ausgefüllt hat, was um so leichter geschieht, wenn diese Röhren in nassen Rohrgräben oder bei niederer Temperatur verlegt werden.

Dieser Grund und der fernere Umstand, dass das Verlegen so grosser Muffenröhren, wie z. B. 1½ m Durchmesser, sehr langsam von statten geht, da erst ein Rohr verlegt werden kann, wenn das andere verbleit ist, liessen mich auf den Gedanken kommen, Röhren zu fabriciren, welche weder Muffe noch Flansche besitzen, und die Dichtung separat herzustellen.

Es hat diese Art und Weise den zweifachen Vortheil, dass erstens das Verlegen der Röhren von dem Verdichten getrennt vorgenommen werden kann, wodurch sowohl an Zeit, wie an Arbeit gespart wird, zweitens aber kann jedes Rohr bei etwaigen Rohrbrüchen oder Auswechslungen herausgenommen werden, ohne dass ein zweites Rohr dabei in Mitleidenschaft gezogen wird.

Die hier in Frage kommende Construction zerfällt in zwei, dem Principe nach zwar gleiche, dem Dichtungsmaterial nach aber getrennte Arten und zwar:

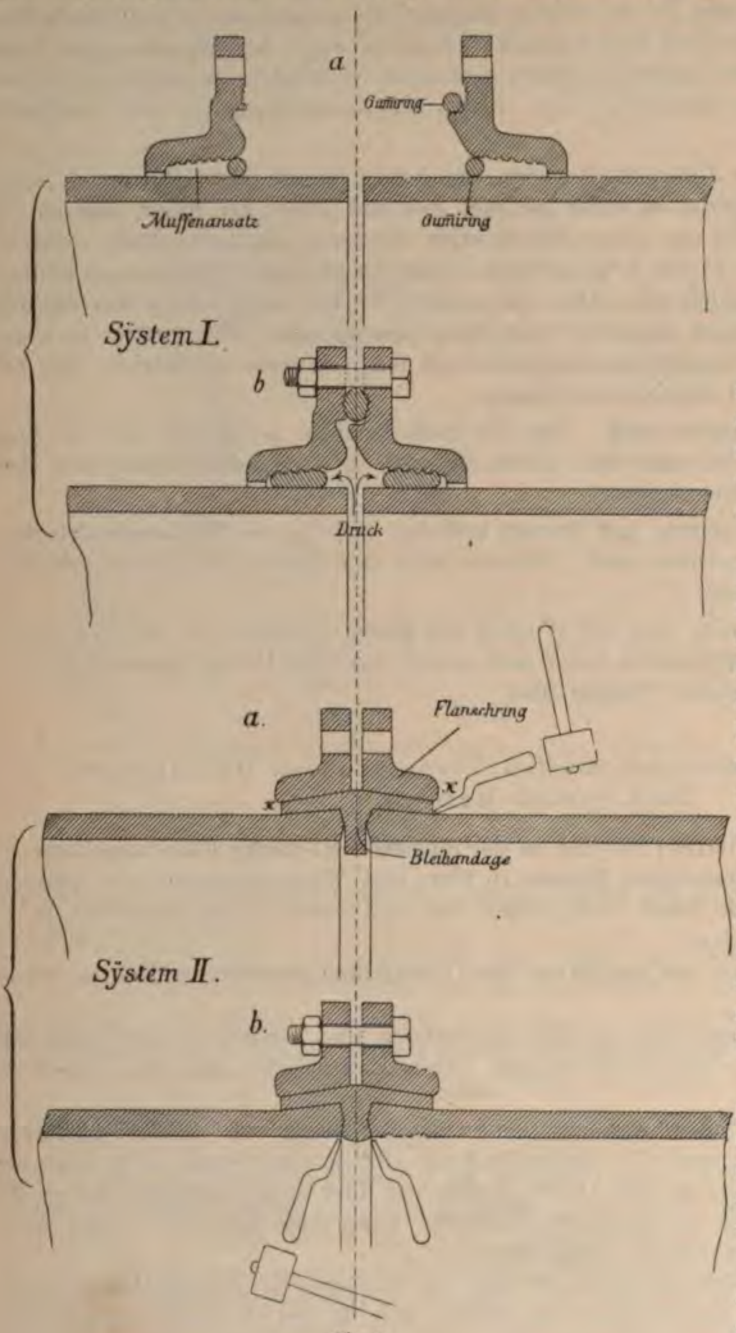


Fig. 3.

1. Verbindung gusseiserner Röhren grossen Durchmessers mit glatten Enden durch Flanschringe mit Muffenansätzen und Gummiringen.
2. Verbindung gusseiserner Röhren grossen Durchmessers mit glatten Enden durch Flanschringe und Bleibandagen.

Was nun zunächst erstere Verbindung anbelangt, so geschieht dieselbe im Wesentlichen auf folgende Weise, wie aus Skizze *a* (Fig. 3) System I ersichtlich ist:

Ehe das Verlegen der Rohre erfolgt, werden in der Baugrube provisorische Rohrlager angeordnet, um erstens dem Rohre selbst leichter die richtige Lage geben zu können, zweitens für die Beweglichkeit des Flanschringes um das Rohr herum geringeren Spielraum zu gewinnen.

Hierauf werden die Flanschringe lose auf die Rohre gesteckt, die Rohre selbst in der Weise verlegt, dass von den Enden derselben gegenseitig ca. 20 mm Spielraum bleibt.

Die Gummiringe, welche gleichfalls vor dem Verlegen der Rohre auf die Rohrenden aufgezogen werden, müssen von letzteren einen Abstand von ca. 20 cm haben.

Die Flanschringe werden alsdann mittels eigener Spannschrauben zusammengezogen, wodurch sich die Gummiringe um ihre eigene Achse und in die Muffenansätze eindrehen, analog der Verbindung nach »Patent Budde und Göhde« und sodurch eine vollständige Dichtung bewirken, nachdem die Flanschen, wie Skizze *b* zeigt, fest verschraubt sind.

In den Muffenansätzen sind Rillen eingegossen, deren Zweck darin besteht, das Einrollen der Gummiringe zu erleichtern.

Es ist bei dieser Construction der zweifache Vortheil geschaffen, dass erstens bei Temperaturveränderungen das Rohr sich ungehindert bewegen kann und zweitens bei zunehmendem Drucke in der Leitung die Dichtung stets compacter wird, da in Folge der Verjüngung der Muffenansätze nach aussen die Gummiringe stets enger zusammengepresst werden.

Die Verbindung 2 mit Bleibandagen geschieht auf folgende Weise:

Die Röhren werden ebenfalls wie bei der ersten Construction mit lose aufgelegten Flanschenringen auf Rohrlager mit 20 mm Abstand der Rohrenden gelegt.

Hierauf wird die aus zwei Hälften bestehende Bleibandage, welche aus Weichblei auf einer eigenen Maschine dem gegebenen Profil entsprechend gezogen und mittels einer anderen Maschine auf den entsprechenden Durchmesser gerundet ist, aufgelegt, und zwar so, dass der Steg der Bandage den Zwischenraum zwischen den beiden Rohrenden ausfüllt.

Nachdem die zwei Stossflächen der Bandagen mittels einer Wasserstoffgasflamme zusammengelöthet sind, werden die auf der Rohrwandung aufliegenden Flächen der Bandage mittels eines Holzschlegels flach und platt angelegt und hierauf die Flanschringe fest verschraubt (s. Skizze *a* System II).

Die Bleikanten bei *X* werden alsdann wie bei gewöhnlichen Muffendichtungen fest verstemmt.

Es beginnt hierauf die Verdichtung des Rohres von innen.

Der zwischen den Rohrenden hindurchgehende Bleisteg wird nun vermittelst eines eigenen Apparates, welcher entweder von Hand gedreht oder mittels hydraulischer Kraft in Betrieb gesetzt werden kann, in die an den Rohrenden befindlichen Abschrägungen eingepresst und auch hier mit Setzmeisel, wie aussen, an jeder Fuge verstemmt.

Es ist durch dieses Verfahren eine doppelte Dichtung mit fast absoluter Sicherheit geschaffen.

Der Vorsitzende dankt dem Redner für seine interessanten Mittheilungen und stellt dieselben zur Discussion.

Herr Klein (Malstatt): Meine Herren! Die Dichtung nach dem System Halberg hat auch noch den Vortheil, dass bei Senkungen nicht leicht ein Rohrbruch vorkommen kann. Ich möchte bei dieser Gelegenheit zur Warnung mittheilen, dass eine Leitung aus Muffenröhren mit Bleidichtung, welche auf einem Hüttenwerk der hiesigen Gegend in warmen Schlackenboden verlegt wurde, nach drei Jahren in allen Krümmern undicht geworden war.

Vorsitzender: Wünscht noch Jemand das Wort? Wenn nicht, dann bitte ich Herrn Streck, uns über

automatische Kanalspüler

zu berichten.

Herr Streck. Meine Herren! Es ist eine bekannte Thatsache, dass man durch Kanalspüler die Hauptstrecken öffentlicher Kanäle leicht und zweckmässig mittels Stauvorrichtungen durch die Kanalflüssigkeit selbst bespülen lassen kann, während man zur Bespülung der Seitenstrecken, hauptsächlich der sog. todten Enden, meist darauf angewiesen war, sich anderer Mittel, insbesondere der vorhandenen Wasserleitung zu bedienen.

Es gehört aber zur wirksamen Durchspülung solcher Kanäle ein grosses Wasserquantum, um alle Wandungen zu berühren resp. zu bespülen, und es würde daher, wollte man das Wasser einer vorhandenen Wasserleitung direct ununterbrochen in die betreffenden Kanäle einlaufen lassen, nie dieser Zweck erreicht, da ja, in Anbetracht des Verhältnisses der gegenseitigen Rohrquerschnitte, die Wasserleitung nicht im Stande ist, soviel Wasser zu liefern.

Man ist daher auf die Idee gekommen, das Wasser zuerst aufzuspeichern, uud entsprechend den Rohrquerschnitten und Rohrlängen der Kanalstrecke, ein entsprechend grosses Quantum Wasser auf einmal dem Kanal zuzuführen, wodurch bei Ausfüllung der Rohrquerschnitte ein befriedigender Effect erzielt werden konnte. Die Apparate, welche man zu diesem Zwecke baute, arbeiten daher intermittirend und heissen »Kanalspüler«.

Wir unterscheiden hier zwei Arten derselben, und zwar

1. solche, welche von Regenröhrenbrunnen oder Reservoirsüberläufen etc. gespeist werden und ihre Thätigkeit automatisch beginnen in dem Moment, wo sie vollständig voll sind und
2. solche, welche von der Wasserleitung gespeist und auch von dieser mittels eines Injectors in Thätigkeit gesetzt werden (Patent Cuntz).

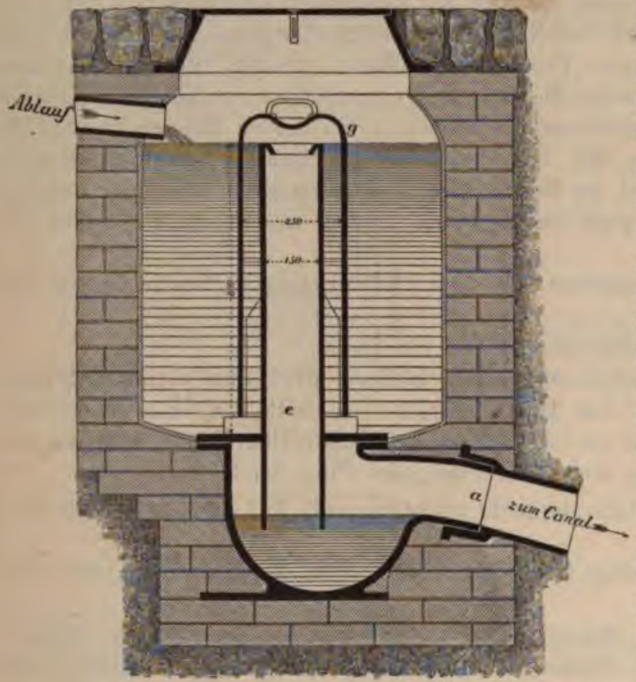


Fig. 4.

Erstere (Fig. 4) bestehen aus einem Untersatz mit Ablaufrohr *a* und Einlaufrohr *e*, welch letzteres mit dem Ablaufrohr einen Syphon bildet, und ferner aus einer Glocke, *g*, welche mit dem Zulaufrohr zusammen einen Saugheber bildet. Die Thätigkeit geht vor sich wie folgt. Sobald das Wasser bis zur Ueberlaufkante des inneren Rohres gestiegen ist, läuft es hier über und wird, da es in Folge der oben angebrachten Wassernase nicht an der Mauer herniederlaufen kann, sondern frei bis auf den Grund des unteren Syphons fällt, eine Menge Luft mitreissen, wodurch der von dem obern und untern Wasserspiegel begrenzte innere Luftraum stets verdünnter wird, bis endlich die äussere Luft das Uebergewicht bekommt und den Heber in Thätigkeit bringt, wodurch die momentane Entleerung der Cysterne erfolgt.

Dieser Apparat ist abhängig von dem jeweiligen Zulauf und kann erst dann seine Thätigkeit beginnen, wenn er vollständig voll ist. Zur Inbetriebsetzung genügt ein ganz geringes Wasserquantum.

Der auf Fig. 5 (S. 17) bezeichnete Apparat (Patent Cuntz) besteht im Wesentlichen nur aus einem Fusskrümmer *f* als Syphon, einem Aufsatzrohr *a* und einer Glocke *g* als Heber.

Mit der Glocke in Verbindung steht ein Injector, verbunden mit dem Wasserzulaufrohr und ein Luftrohr. Das durch den Injector strömende Wasser saugt beständig die im Heberinnern befindliche Luft ab, welche sich, so lange das Reservoir nicht gefüllt ist, durch das Luftrohr ersetzt, so dass eine Luftverdünnung im Innern des Hebers nicht stattfinden kann.

Ist jedoch der Wasserstand im Reservoir so hoch gestiegen, dass das Luftrohr ins Wasser eintaucht, so findet die Verdünnung der Luft im Heberinnern statt, welche das Steigen des Wassers in der Glocke und die Ingangsetzung des Hebers zur Folge hat.

Das Fehlen aller beweglichen Theile und die höchst einfache Construction sichern diesen Apparaten eine dauernde Zuverlässigkeit im Betriebe. Da es nun häufig vorkommt, dass Kanalröhren sehr hoch gelegt sind und daher Anlage eines Kanalspülers unter dem Terrain nicht möglich ist, wurde der auf S. 17 (Fig. 6 und 7) als »Ueberflur-Kanalspüler« bezeichnete Apparat ganz aus Eisen gebaut, der also an jeder disponiblen Stelle aufgestellt werden kann und lässt sich dieser Apparat nach beiden Systemen verwenden.

Ich möchte hier noch erwähnen, dass Herr Rud. Böcking & Co. für diesen, sowie für Apparat Fig. 4 Musterschutz und für den Apparat Patent Cuntz die Alleinberechtigung *der Fabrikation* für Deutschland erworben hat.

Der Vorsitzende stellt den Vortrag zur Discussion.

Herr Klein. Wenn zum Spülen nur die Abwasser selbst benutzt werden, so dürften : Verstopfungen vorkommen.

Herr Streck. Verstopfungen ›ei den gewählten Dimensionen möglich. Ein Apparat, welcher ·origen Jahre gebaut wurde, ionirt vorzüglich. Der Druck nteren Theile des Apparates stark, dass das Wasser den nt aus den Fugen des Mauer- s herausgedrückt hat.

Herr Blum (Moabit). Meine en! Die intermittirende Beriese- hat doch eine grosse Bedeutung. der vorhin uns vorgeführte k'sche Apparat zur Scrubber- selung ist ein intermittirend ender. Ich glaube aber, dass re einfache Kippvorrichtung vollständig genügt, weil wir erselben nicht in der Lage sind, ke intermittirende Ströme zu ken, was ich bei der Scrubber- selung für wesentlich halte. ne starke intermittirende ne mit einem Minimalwasser-

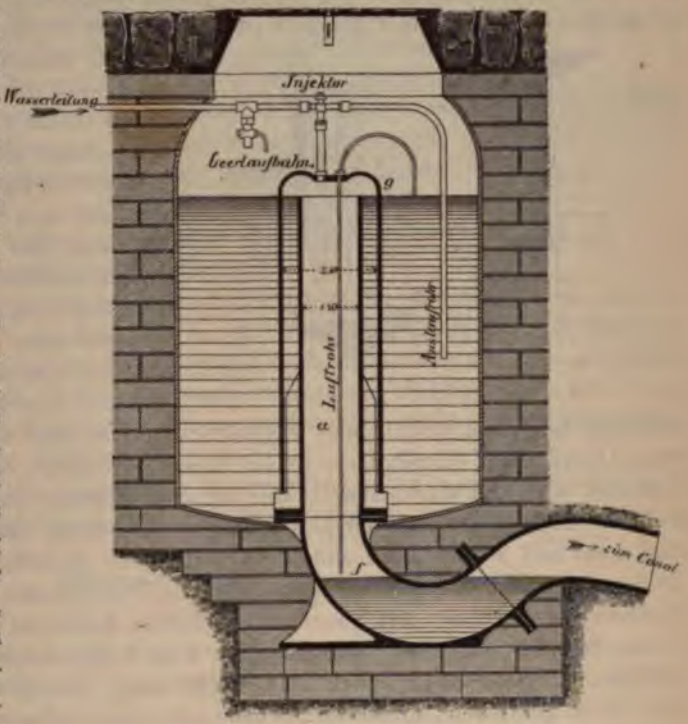


Fig. 5.

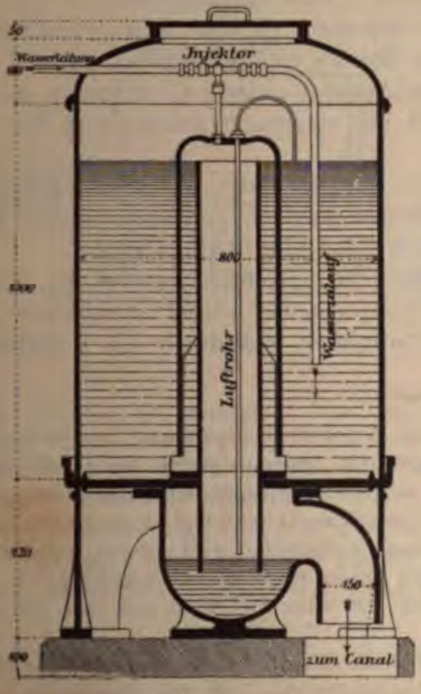


Fig. 6.



Fig. 7.

quantum zu erzeugen, ist Fleischhauer in Merseburg mit seinem Kippberieselungsapparat geglückt.

Der Apparat (Fig. 8) besteht aus einem länglichen Gefäss *a*, welches mittels der Tragschneide *c* in der Pfanne *d* gelagert ist und auf der einen Seite ein verschiebbares Gewicht *p* besitzt, während auf der entgegengesetzten Seite im Boden des Gefässes *a* mehrere heberartig wirkende Rohre *h* befestigt sind, die beim Umkippen des Gefässes durch die bei *g* einströmende Flüssigkeit in Thätigkeit gesetzt werden. Der Apparat wird auf dem Scrubbergehäuse solid befestigt und hat also den Zweck, selbstthätig in beliebigen Zwischenräumen einen starken Wasserstrahl über die Scrubbereinlagen zu ergiessen. Durch diese Wassermassen werden alle während dieser Zeit aus dem Gas ausgeschiedenen und auf dem Füllmaterial abgelagerten Theertheile und Ammoniaksalze mit Energie abgespült und weggeführt und so dem durchströmenden Gas immer wieder reine Oberflächen dargeboten. Neben dieser periodisch eingeführten Wassermasse läuft fortwährend noch ein schwacher Strahl, um die Flächen stets feucht zu erhalten. Seit Mitte Februar functionirt auf der Gasanstalt zu Merseburg ein solcher Apparat von 250 l Inhalt und zwar auf 2 Scrubbern mit 4 Abtheilungen; derselbe entleert sich stündlich in 15 bis 18 Secunden mit einem Strahl von 110 mm Durchmesser. Ein vor kurzem vorgenommenes Oeffnen der Scrubber hat ganz überraschende Resultate ergeben. An den Einlagen waren kaum Spuren von Theer vorzufinden. Die Wirksamkeit dieser energischen Spülung mit Ammoniakwasser ist natürlich auch nicht ohne den gewünschten Erfolg auf die Qualität des Gases geblieben; ausserdem wurde ein hochgradiges Wasser gewonnen und die Reinigungsmasse ganz bedeutend entlastet. Auch dieser Apparat würde sich mit einem Schaltwerk verbinden und im Scrubber anbringen lassen; aber ich glaube, es ist besser, den Wasserstrahl jedesmal gleichmässig über die ganze Fläche zu vertheilen.

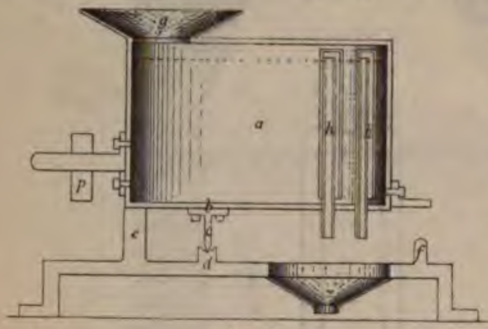


Fig. 8.

Herr Guth. Ich möchte mir die Frage erlauben, ob Herr Blum praktische Erfahrungen darüber besitzt, ob dieser Apparat beim Betrieb nicht Luft einsaugt. Ich habe von Herrn Eitner gehört, dass bei einem derartigen Apparat anderer Construction in Folge der Art des Einlaufes ganz bedeutende Mengen Luft mit eingesaugt wurden und dies befürchte ich auch bei diesem Apparat.

Herr Blum. Derartige Untersuchungen sind bis jetzt nicht angestellt worden, sie sind aber wohl auch nicht nothwendig; das Ueberfliessen geschieht mit einem kurzen Ruck und dann schnellt der ganze Apparat sofort wieder in seine alte Stellung zurück.

Herr Guth. Es dürfte sich vielleicht zur Sicherheit empfehlen, bei derartigen Apparaten auf der horizontalen Strecke des Einlaufsrohres einen Körper anzubringen, welcher die von dem Wasser etwa mitgerissene Luft aufnimmt und durch ein Entluftungsventil entweichen lässt [1]).

---

[1]) Ich habe für das Gaswerk Heidelberg einen Kippberieselungsapparat construirt und schon seit 5 oder 6 Jahren in Brauch, der dem Fleischhauer'schen Apparate gleicht wie ein Ei dem andern. Er unterscheidet sich von diesem nur dadurch, dass in meinem Apparat der Heber ganz an die Stirnwand gelegt ist, bzw. von dieser gebildet wird, so wie die Skizze (Fig. 10 und 11) andeutet. Durch diese Anordnung des Hebers, welcher die ganze Breite des Kastens einnimmt, wird erreicht, dass er trotz sehr geringen Abstandes der Scheidewände von einander ausserordentlich leistungsfähig ist, also sehr kräftig spült und dass ferner, weil er beim Kippen stets mit voller Sicherheit sich füllt, Versager nicht vorkommen.

Die Bedenken, welche Herr Guth (Neustadt) betreffs des Mitreissens von atmosphärischer Luft äussert, sind sehr begründet; man muss unter allen Umständen der Luft zum Entweichen Gelegenheit

Herr Schindler (St. Johann). Meine Herren! Ich möchte Sie auf den Spülheber mit Wasserverschluss (Fig. 9) von Kuntz[1]) aufmerksam machen, welcher gleichfalls zur intermittirenden Scrubberberieselung benutzt werden kann.

Das den Behälter allmählich füllende Wasser steigt bis über den inneren Heberscheitel hinweg, ohne hier überzulaufen, da die im Heberinnern eingeschlossene Luft (bzw. Gas, wenn sich der Apparat innerhalb des Scrubbers befindet) nicht zu entweichen vermag. Erst wenn der Wasserspiegel im Behälter eine bestimmte Höhe über dem Heberscheitel erreicht hat, wird der Wasserverschluss gebrochen, wodurch der Heber in Thätigkeit tritt.



Fig. 9.

Der Heber hört aber auf zu wirken, sobald sich der Behälter bis zur Unterkante des kürzeren Heberschenkels entleert hat.

Herr Heck. Ich erlaube mir noch zu bemerken, dass ich bei Construction meines Kippberieselers (vgl. Fig. 1 und 2 S. 12) lediglich von der Idee ausging, dass die Berieselung etwa alle ¼ Stunde einmal und immer von einer anderen Stelle aus stattfinden soll. Ich habe nämlich gefunden, dass bei einfacher Einführung eines constanten Wasserstrahles immer an derselben Stelle das Wasser sich den kürzesten und bequemsten Weg sucht und einen grossen Theil der Scrubberfüllung gar nicht benetzt.

Vorsitzender. Wünscht noch Jemand das Wort? Wenn nicht, dann danke ich dem Herrn Streck für seine beiden Vorträge, sowie allen Herren, welche sich an der Discussion betheiligt haben.

(Schluss folgt.)

---

leiten, bevor sie in den Scrubber gelangt. Ich habe dies in sehr einfacher Weise dadurch bewirkt, dass ich ein Gefäss *g*, wie nachstehend (Fig. 11) skizzirt, von etwa 12 l Inhalt, in die Leitung zwischen



Fig. 10.

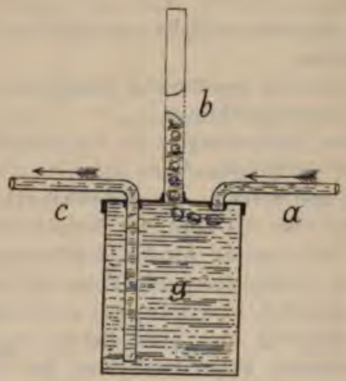


Fig. 11.

Kippapparat und Scrubber einschaltete. Das Gefäss ist von Glas gewählt, um die Wirkung des Apparates beobachten zu können und kann man bemerken, dass die mitgerissenen und in *g* abgeschiedenen Quantitäten Luft gar nicht unbedeutend sind. Das Gefäss *g* muss natürlich etwas tiefer aufgestellt werden als der Auslauf im Scrubber sich befindet, damit das Rohr *c* nie als Heber functioniren kann; die Länge des Luftabführungsrohres *b* ist dem angemessen zu wählen. Fr. Eitner.

[1]) Nic. Grosmann in Düsseldorf hat die Fabrikation dieses Apparates für Rheinland, Westfalen, Hessen, Bayern, Württemberg, Baden und Elsass-Lothringen in die Hand genommen.

Ueber den nöthigen Druck in Wasserleitungen mit Rücksicht auf das Feuerlöschwesen.

Bericht über die vom Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gesammelten Antworten, erstattet von E. Grahn.

Mit den Verhandlungen des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern auf der diesjährigen Versammlung in Salzburg, welche wir in d. Journ. 1885 No. 34 S. 942 publicirten, haben die Arbeiten des Vereins über die in der Ueberschrift genannte Frage ihren Abschluss erreicht. Die zum Theil sehr gründliche Behandlung, welche dem Gegenstand von verschiedenen Seiten zu Theil geworden ist, hat Veranlassung gegeben, dass das vom Vorstand gesammelte Material von Herrn E. Grahn zusammengestellt und in den »Verhandlungen« des Vereins zu 1884 publicirt wurde. Das grosse Interesse, welches sich an die Frage knüpft, lässt es wünschenswerth erscheinen, den Inhalt dieser Mittheilungen auch in weiteren Kreisen bekannt zu geben und wir lassen daher nachstehend den Haupttheil des Berichtes folgen. (D. Red.)

Durch Rundschreiben des Vorstandes vom März 1884 war ein Fragebogen versendet worden, in welchem von den betheiligten Verwaltungen (Directionen der Wasserversorgungsanlagen und der Feuerwehr) Mittheilungen von zweierlei Art erbeten wurden:

1. über rein örtliche und statistische Verhältnisse,
2. über die persönliche Ansicht bezüglich der Wasserdruckfrage.

Diese Eintheilung ist für die nachstehende Mittheilung der eingelaufenen Antworten festgehalten worden und unter I. »Brandstatistik« sind die Angaben über die Zahl der Brände, den Wasserbedarf dafür und die Art der Ausführung der Löscharbeiten, in alphabetischer Folge der Orte, aufgeführt; unter II. »Leitungsdruck« folgt eine Zusammensetzung der persönlichen Ansichten in alphabetischer Folge der Namen der Herren Antwortgeber.

I. Brandstatistik.

Auf die Frage nach der Zahl der Brände während eines Jahres (vielleicht während einiger der letzten Jahre), bei welchen:

A. Leitungswasser verwendet wurde:

(a) überall, (b) ausschliesslich unter Leitungsdruck, (c) ausschliesslich unter Mitbenutzung von Spritzen, (d) theils nach (b), theils nach (c) und nach dem

B. Maximalbedarfe für einen Brand und der Dauer dieser Abgabe

liegen folgende Antworten vor.

Apenrade (Frellsen). Letzter Brand vor 1½ Jahren (Holzsägefabrik am Hafen) ausschliesslich mit Spritzen, durch den See gespeist, lokalisirt. Vorletzter Brand (am Marktplatze) nahezu allein durch Leitungswasser, aber auch einige Brunnen der Nachbarschaft mitbenutzt. Berichterstatter (60 Jahre alt) erinnert sich nur 3 Brände, die jedoch sämmtlich auf dieselben Häuser, wo sie ausgebrochen waren, beschränkt blieben, in der Stadt gesehen zu haben.

Bamberg (Bischoff). 1875 Dachstuhlbrand 150 cbm 1 Std.; 1876 Heumagazin 500 cbm. 2 Std. und Flusswasser durch Saugspritzen; 1877 Mühle 500 cbm 3 Std.; 1879 Haus 80 cbm 1 Std.; 1880 Nebengebäude 130 cbm 1½ Std.; 1881 Brauerei 80 cbm ½ Std.; desgl. Haus 150 cbm 1 Std.; 1882 Dachstuhl 120 cbm ½ Std.; 1883 Haus 120 cbm 1½ Std.; desgl. Dachstuhl 200 cbm ½ Std.; desgl. Dachstuhl 150 cbm 1 Std. Die verwendeten Mengen sind nach jedem Brande möglichst genau bestimmt, aber keine absoluten Werthe. Meistens im Anfange nach (b) und nach Eintreffen der Spritzen nach (c).

Berlin (Polizeipräsidium, Abtheilung Feuerwehr). Maximalwasserbedarf bei einem Brande in 8 bis 12 Std.: 1881 600897 l; 1882 762483 l; 1883 1800582 l. Ausschliesslich nach (c) sind gelöscht 1881 113 Brände mit 2673721 l; 1882 109 Brände mit 1929949 l; 1883 128 Brände mit 4914386 l Wasser[1]).

Bernburg (Hentzschel). 1881 4 Brände nach (b); 1882 3 Brände nach (b); 1883 1 Brand nach (d) gelöscht; 1881 bei einem Brande in 1½ Std. aus 4 Hydranten je mit 2 Schläuchen 180 cbm abgegeben; was nicht verbrannt, wurde ertränkt.

Beuthen o. S. (Kalka). Fast nur nach (c): 1869 4 Brände (2 m. 2 k.); 1870 4 Brände (1 m. 3 k.); 1871 3 Brände (1 m. 2 k.); 1872 3 Brände (1 m. 2 k.); 1873 8 Brände (4 m. 4 k.); 1874 2

---

[1]) Nach der Berliner Festschrift zur XXIII. Jahresversammlung unseres Vereins S. 26 betrug der wirkliche Verbrauch an Leitungswasser für Löschzwecke seitens der Feuerwehr:

1875	1876	1877/78	1878/79
2800 cbm	1190 cbm	1604 cbm	2922 cbm

1879/80	1880/81	1881/82
2200 cbm	2554 cbm	2177 cbm

E. Grahn.

Brände (1 m. 1 k.); 1875 7 Brände (2 m. 5 k.); 1876 5 Brände (2 m. 3 k.); 1877 4 Brände (3 m. 1 k.); 1878 4 Brände (2 m. 2 k.); 1879 7 Brände (3 m. 4 k.); 1880 2 Brände (1 m. 1 k.); 1881 2 Brände (1. m 1 k.); 1882 6 Brände (4 m. 2 k.); 1883 1 Brand (1 k.); zusammen in 15 Jahren 62 Brände (28 m. 34 k.) oder pro Jahr 4,13 Brände (1,86 m. 2,27 k.). (Es bedeutet m. einen Brand, bei welchem 2 Spritzen 1 bis 3 Std., k. 1 Spritze 1/4 bis 1 Std. auf der Brandstelle thätig war.) Wasserverbrauch nach Schätzung (1 Hydrant pro Std. 12 bis 15 cbm) durchschnittlich pro Mittelfeuer 30 cbm, pro Kleinfeuer 5 cbm und pro Jahr im Ganzen 67 cbm.

Biberach (Preiser). Brände sehr selten, nicht jedes Jahr, vielleicht einmal in 2 Jahren. Gewöhnlich neben Leitungswasser auch Wasser der 2 Stadtbäche; stets unter Benutzung von Spritzen.

Braunschweig (Reuter). 1876 bis 1883 im Ganzen 717 Brände, davon 512 durch Ausgiessen mit Eimern oder mit kleinen Handspritzen, 189 nach (b), 13 nach (c) mit 1 bis 5 Spritzen, die nur in 5 Fällen wirklich erforderlich waren, und nur 3 durch (d), da die Benutzung von 8 bis 12 Spritzen den Leistungsdruck durch ihre Speisung so abschwächte, dass directes Spritzen aus den Hydranten nicht mehr von Erfolg war. Ad II, nämlich Mehrförderung während eines Brandes als in den vorhergehenden und nachfolgenden Tagen in 5 Std. 731 cbm und in der Maximalstunde 240 cbm.

Bremen (Stude). Die Gesammtzahl der Brände (excl. Schornsteinbrände) im Jahre

	1879	1880	1881	1882	1883
betrug	123	141	172	199	207
davon Leitungswasser gegeben, Brände .	16	11	14	11	13
und zwar cbm (a) . .	147	55	153	50	78
davon nach (b) Brände	4	1	1	4	2
und zwar cbm . . .	6	2	1	11	4
davon nach (c) Brände	8	6	8	5	8
und zwar cbm . . .	22	10	39	11	14
davon nach (d) Brände	4	4	5	2	3
und zwar cbm direct (b)	49	24	68	12	38
» » » durch Spritzen . . .	70	19	45	16	22

also in 5 Jahren sind von 483 cbm in 65 Fällen 215 cbm in 30 Fällen nach (b) und 268 cbm in 53 Fällen nach (c) verwandt. Der grösste Brand in den letzten 5 Jahren beanspruchte in etwa 1 Std. 110 cbm und zwar durch 3 Handspritzen mit je 1 Mundrohr (aus Wasserwagen gespeist), 2 Hydranten mit je 2 Mundröhren direct und 1 Dampfspritze (aus der Wasserleitung gespeist).

Der mittlere Jahresverbrauch zum Löschen im Durchschnitt von 5 Jahren betrug 90 cbm; ferner für Füllen der Wasserwagen 5 Wagen à 2 cbm pro Monat oder 120 cbm im Jahre; *endlich* der Verbrauch bei Uebungen etc., so dass der gesammte Verbrauch der Feuerwehr im Jahre als Maximum auf 1000 cbm angenommen werden kann.

Breslau (Herzog).

	1881/82	1882/83	1883/84
Grossfeuer, Zahl der Fälle	7	6	8
Mittelfeuer, desgl. . . .	6	5	11
Kleinfeuer, desgl. . . .	12	2	3
zusammen Fälle, in denen mittels Schlauch Wasser gegeben wurde . . .	25	13	22
davon nur durch Wasser aus mitgeführten Wasserwagen gelöscht . . .	9	3	6
desgl. durch Leitungswasser (a), excl. vorstehende .	16	9	16
und zwar nach (b) . . .	3	2	6
» » » (c) . . .	5	—	1
» » » (d) . . .	8	7	9

Bei der Verwendungsart (b) ist zu bemerken, dass mit wenigen Ausnahmen zuerst die Spritze zum Angriffe genommen wird, weil die mangelhafte Einrichtung der Wasserleitung für Feuerlöschzwecke die Benutzung der Spritze früher gestattet. 1882/83 ist bei einem Brande kein Leitungswasser verwendet. 1883/84 ist Leitungswasser im Ganzen 2063 cbm und davon 1363 cbm bei einem Brande in 8 Std. oder 170 cbm pro Std. verbraucht. Als grösstes Verbrauchsquantum in 1 Std. durch sämmtliche Maschinen etc. wird 300 cbm angegeben, jedoch kaum länger als eine volle Stunde erforderlich.

Brünn (Heinke). In der Regel direct aus Hydranten gespritzt. Wasserbedarf unbekannt, aber nicht bedeutend.

	1881	1882	1883
Grössere Brände überall	7	6	5
davon gelöscht nach (b)	3	3	2
desgl. nach (c), da dort keine Leitungen vorhanden waren . . .	2	—	2
desgl. nach (d)	2	3	1
kleinere Brände überall	76	60	72
davon gelöscht durch kein oder sehr wenig Wasser	52	51	55
desgl. nur nach (b)	24	9	17
Zahl der gesammten Brände . .	83	66	77

Danzig (Kunath). Zum Löschen wird nur in den seltensten Fällen anderes als Leitungswasser verwendet. Ausgenommen Schornsteinbrände fanden statt im Jahre:

	1881/82	1882/83	1883/84
Grossfeuer (2 oder mehr Spritzen oder Hydranten)	2	—	1
Mittelfeuer (nur 1 Druckwerk, sonst Handspritzen)	10	12	10
Kleinfeuer (nur Handspritzen)	65	59	71

Maximalquantum, aus dem Reservoirabgange bestimmt, bei einem Brande am 28. Januar 1881 1289 cbm in ca. 12 Std.

Darmstadt (Müller). 1881/82 sind 3 Brände gelöscht; bei dem bedeutendsten, einem Dachbrande, wurden 10 cbm verbraucht und dabei das Haus ganz ruinirt. 1882/83 waren 3 Brände; bei dem grössten, einem Dachbrande (30 m mal 15 m Dachfläche), wurden aus 4 Hydranten nach (b) etwa 1 Std. 40 cbm Wasser verbraucht.

Elberfeld (Hemme).

	1882/83	1883/84
Zahl der Brände	4	6
Verbrauch an Leitungswasser cbm	280	2480

und zwar mit Ausnahme eines Falles in 2 Jahren, wo Spritzen mitbenutzt worden, nur nach (b). Maximalbedarf in 8 Std. im April 1883 1120 cbm beim Brande eines Holzlagers.

Eisenach (Goldner). Wasserverbrauch unbekannt. In den letzten 2 Jahren 12 Brände stets nach (b) gelöscht. Maximallöschzeit selbst bei 2 Grossfeuern und ununterbrochener Arbeit nie über 2 Std. ausschliesslich des Ablöschens.

Flensburg (Hanssen). Von 1874 bis 1880 in 7 Jahren 42 Brände oder 6 pro Jahr vor Anlage des Wasserwerkes; 1881 4 Brände, theils nach (b) gelöscht; 1882 4 Brände, 3 nach (b) und 1 nach (c) gelöscht; 1883 9 Brände, 8 mit je 1 Hydranten, 1 mit 7 Hydranten nach (2) gelöscht. Wasserverbrauch nach Schätzung 1881 100 cbm, 1882 80 cbm und 1883 300 cbm, davon 150 cbm bei dem grossen Brande.

Frankfurt a. M. (Weber). 1883 112 Feuermeldungen und 98 Brände, von denen 23 eine grössere Löschthätigkeit verlangten. Nur 2 Feuer (ausserhalb der Stadt) nach (c), alle anderen nach (b) gelöscht.

Frankfurt a. d. O. (Schmetzer). 1883 Zahl der Brände 23, davon 14 nach (a) und zwar 7 nach (b) und 7 nach (d) gelöscht. Das zum Löschen verwandte Wasser wird auf 100 cbm geschätzt und zwar der Maximalbedarf auf 60 cbm während 3 Std.

Freudenstadt (Stadtbauamt). Bei einem Brande von 3 grossen Fachwerkshäusern im März 1881 wurden aus 6 Hydranten 9 Wasserstrahlen mittels Schläuchen direct und ununterbrochen gespritzt; eine von einem Hydranten aus versorgte Feuerspritze speiste ausserdem einen Wasserstrahl. Die Wassermengen sind unbekannt; der Erfolg war vorzüglich.

Glauchau (Martin). Während 25 Jahren ist nur bei 2 Bränden direct aus den Hydranten gespritzt. Die Höhenlage der Stadt variirt von 6 m *bis 57 m unter* dem Hochreservoir.

Göttingen (Hettner). Brände sehr selte[n] Eröffnung der Wasserleitung (1881) ein Bran[d] (b) in 3 Std. gelöscht; Wasserquantum nich[t] gestellt.

Gotha (Lotze). Durchschnittlich 1 Gro[ss] in $1\frac{1}{2}$ Jahren; jedes Jahr $1\frac{1}{2}$ Mittelfeuer bis 10 Kleinfeuer. Trotz sehr hohen Lei[s] druckes (75 bis 80 m) war bei 2 Grossfeue[rn] Februar 1884 directes Spritzen wegen ungü[nstiger] Lage und grosser Entfernung der Brandstätt[e] möglich.

Halberstadt (der Brandinspector). 188[3] 3 Brände mit Leitungswasser theils nach (b). nach (d) gelöscht; Wasserquantum nicht stellt.

Halle a. S. (Zabel sen.). Von 1873 bis im Ganzen 10 nennenswerthe Brände; aussc[hliess]lich durch Leitungswasser, theils nach (b), nach (d) gelöscht. Wasserverbrauch: durchs[chnitt]lich 2 Hydranten 1 Std. mit 120 cbm Wasse[r]

Homburg v. d. H. (Heidecke). Ausschlie[sslich] nach (b) gelöscht.

Inowrazlaw (Wasserwerksverwaltung). Jahren 1881 bis 1883 21 Brände, davon 6 a[uf] Vorstädte, wo keine Wasserleitung ist und d[ie] anderem Wasser und Spritzen gelöscht wurde Brände in der Stadt nach (a) und zwar theils (b), theils nach (d). Maximalverbrauch bei Brande in 8 Std. aus 4 Hydranten 450 cbm.

Karlsbad (Knoll). Ausschliesslich nac[h] gelöscht; es war das schon der engen und s Strassen wegen als Bedingung bei Anlage Wasserwerkes gestellt: an 10 Punkten in der sind Hydrantrequisiten deponirt. Bei 2 bis ausgebrochenen Bränden wurde das Feuer vo[r An]kunft der Spritzen gelöscht.

Kassel (Wentzel). In den letzten 2 J[ahren] überhaupt nur 5 Brände, welche durch die [Feuer]wehr gelöscht, davon 4 nach (b) und 1 nac[h]

Kempten (Riss). Maximalbedarf 1500 Minute während 3 Std. Gelöscht wurden 2 B[rände] nach (3), 2 Brände nach (4).

Kiel (Speck). Seit 1880 4 Brandfälle vo[n ge]ringer Ausdehnung; davon 3 nach (b) gel[öscht,] während 1 Brand (Bäckerei) die Zuziehung Spritzen verlangte. Der Consum für grössere B[rand]fälle nicht ermittelt, nur festgestellt, dass pro S[trahl]rohr 1 cbm in 5 Minuten abgegeben wird.

Kleve (Klose). 1881 und 1883 je 1. 1[8..] Brände ausser kleinen Schadenfeuern. E[r]sämmtlich nach (2) gelöscht. Maximalbedarf Stunden 550 cbm Wasser, zum Theil enge steile Strassen machen directes Spritzen seh[r er]wünscht.

Königshütte (Brisker). Nur unbedeu[tende] Brände; pro Brand durchschnittlich 1 cbm nac[h]

Köln (Brülow). 1882/83 Maximalbedarf für einen Brand 110 cbm innerhalb 2 Std.; Zahl der Brände im Ganzen 181, davon 162 kleine Brände, die durch ein paar Eimer Wasser gelöscht wurden und 17 grössere, die nur nach (b) gelöscht wurden; endlich 2 Brände in der Altstadt, wo keine Leitungen, nach (c) gelöscht.

Krefeld (Zschau). 1883/84 Wasserverbrauch für Feuerlöschzwecke 50 cbm; nur bei Grossfeuer mit Spritzen, sonst aus Hydranten gespritzt.

Krupp, Gussstahlfabrik (Kayser). Von 1875 bis 1883 kein Grossfeuer, 5 Mittelfeuer und 194 Kleinfeuer, zusammen 199 Brände nur nach (b) gelöscht. Spritzen kamen in keinem Falle zur Anwendung.

Lindau (Fasold). Seit 29 Jahren war kein grosser Brand; nur Kleinfeuer und Kaminbrände; stets nach (c) gelöscht.

Ludwigsburg (Gas- und Brunnenwerksverwaltung). Durchschnittlich 1 Brand pro Jahr. Ausser Leitungswasser auch solches aus 2 Seen benutzt; ersteres in der Regel nur nach (c); ausnahmsweise kann in den niederen Stadttheilen auch aus den Hydranten direct gespritzt werden; ohne Spritzen wurde jedoch noch nie gelöscht. Höchster Wasserverbrauch für einen Brand in 4 bis 5 Std. 300 cbm.

Lüben (Schütz). In 8 Jahren 2 Brände; nach (c) gelöscht des geringen Leitungsdruckes wegen (5 m); bei einem Wohnhausbrande mindestens 4 Spritzen in Thätigkeit.

Marburg (Brög). In den letzten 2 Jahren nur 1 kleiner Brand, der mit 52 cbm Wasser gelöscht wurde; im oberen Theile der Stadt kann nur nach (c), im unteren aber auch nach (b) gelöscht werden.

Mühlheim a. Rh. (Richter). Consum an Leitungswasser zum Löschen 1883 ca. 430 cbm; innerhalb der Stadt nur nach (b) gelöscht. Zahl der Brände unbekannt.

Neisse (Neumann). Seit 4 Jahren nur kleinere Brände, sämmtlich nach (b) und (c) gelöscht.

Nürnberg (Wolfermann). Als Maximalquantum wird für 4 Std. 600 cbm als ausreichend bezeichnet. Gelöscht sind 1876 7 Brände, 1877 12 Brände, 1878 2 Brände, 1879 10 Brände, 1880 9 Brände, 1881 9 Brände, 1882 11 Brände und 1883 8 Brände durch Leitungswasser in jedem Falle unter Mitbenutzung von Spritzen wegen mangelnden Druckes, ausgenommen zum Ablöschen.

Oberhausen (Reinhard). Soweit die Leitung reicht nach (a), ausschliesslich unter Mitbenutzung von Spritzen.

Oppeln (Scholz). In den letzten 3 Jahren 10 Brände, darunter 2 grosse; Wasserleitung fehlt, daher nur Zubringer etc. verwendet.

Pforzheim (L. Franzmann). Seit 1875, der Eröffnung der Leitung, sämmtliche *Brände lediglich* mit derselben bekämpft. Von vornherein bei Anlage der Leitung auf directes Bekämpfen Bedacht genommen.

Posen (Hahn). 6 bis 8 Brände im Jahre. Wasserverbrauch für ein Wohngebäude 200 cbm, einen gewöhnlichen Dachbrand 500 cbm, einen bedeutenden Dachbrand 800 cbm, eine Fabrik 1000 cbm. Zum Löschen Leitungswasser nach (d).

Quedlinburg (Wolff). Selten nach (b), meistens nach (c) gelöscht.

Ratibor (Happach). Seit 10 Jahren alle Brände nach (b) direct im Entstehen gelöscht. Consum sehr gering.

Regensburg (Ruoff). In den letzten 5 Jahren nur zwei Brände durch Löschgeräthe bekämpft. Der eine verlangte 350 cbm in 4 Std. grösstentheils nach (b); davon 84 cbm durch eine Dampfspritze aus der Donau. Das Quantum für den anderen, nach (c) wegen zu grosser Entfernung der Hydranten, unbekannt; davon jedoch auch ein Theil Donauwasser durch eine Dampfspritze.

Saarbrücken (Knipper). 1881 und 1882 4 Brände, welche höchstens 80 bis 100 cbm erforderten; pro Brand 2 bis 4 Std. 15 bis 59 cbm; Leitungswasser nach (b) und (c).

Schweinfurt (Stepf). Bei einem Brande aus 5 Hydranten nach (c) pro Std. 124,25 cbm oder per Hydrant pro Std. 20,7 cbm; ein directes Spritzen nach (b) ist seit 8 Jahren nur einmal beobachtet worden.

Solingen (Scheven). 1880 13 Brände, 1881 4 Brände, 1882 6 Brände und seit Eröffnung des Wasserwerks 1883/84 in 5 Quartalen 2 Brände (während dieser Zeit nach amtlichen Protokollen in 14 Fällen Privatfeuerhähne benutzt); einer, ein Dachbrand, in 15 Minuten durch 1 Hydranten nach (b) gelöscht, ehe die Gesammtwehr sich zum Abrücken versammelt hatte; der andere durch 3 Hydranten und 6 Schläuche in 4 Std. mit 160 cbm gleichfalls nach (b) gelöscht.

Sorau a. L. (Umlauf). In den letzten Jahren keine Brände; zum Löschen meistens Spritzen, aus Hydranten gespeist, benutzt.

Speyer (Heydenreich). Die Benutzung nach (b) ist als Regel in Aussicht genommen.

Stettin (Engelbrecht).

	1881	1882	1883
Maximalwasserbedarf ca cbm .	285	140	300
in Stunden	$4^3/_4$	$3^1/_2$	5
Zahl der Brände im Jahre . .	29	23	25
davon nach (c) gelöscht . . .	23	19	22
davon nach (d) gelöscht . . .	6	4	3

Stolp (Hoeder). Jährlich etwa 4 grössere Brände, zu deren Löschung das Leitungswasser allein *nicht genügt*, weil die Leitung nur geringen Druck

gibt und nur auf einen Theil der Stadt ausgedehnt ist.

Straubing (Jooss). Verbrauch nicht anzugeben; aber nach (b) gelöscht.

Stuttgart (Zobel). Belangreicher Brand seit länger als Jahresfrist nicht ausgebrochen; auch früher selten. Wassermenge nicht beobachtet, aber kaum merklich beim Wasserwerksbetriebe. Meistens nach (c) gelöscht.

Tarnowitz (der Magistrat). Wassermenge nicht bestimmt. Löschen nur nach (c).

Wiesbaden (Scheurer). Maximalwasserbedarf unbestimmt.

Zahl der zum Löschen bei einem Brande benutzten Hydranten . .	3	2	1	0
1879 Zahl der grösseren Brände 5, davon	1	2	1	1
1880 » » » » 8, »	1	2	3	2
1881 » » » » 3, »	—	1	1	1
1882 » » » » 4, »	1	—	1	2
1883 » » » » 6, »	2	1	2	1

Spritzen nur ausnahmsweise da, wo keine Hydranten, sonst stets nach (b).

Würzburg (Scheuring). Wasserverbrauch 1874 5 Hochfeuer 20 cbm; 1875 9 Klein- und 2 Hochfeuer 16 cbm; 1877 6 Klein-, 2 Dachfeuer 8,4 1878 8 Kamin-, 4 Dachbrände 5,1 cbm; 18 Hochfeuer 2,5 cbm; 1880 1 Dachbrand 0,8 1882 16 leichte Feuer, 1 Kellerbrand 0,5 cbm; 8 leichte, 1 Dachbrand 3 cbm. Ein gleiches Q tum ist für Ablöschen zu rechnen. Die dor Haupthydranten liefern 0,4 cbm, die Zwisc hydranten 0,2 cbm pro Minute. Das Löschen folgt nur nach (c), obwohl ²/₃ der Hydranten directen Spritzen verwendet werden könnten. N Hergenröder (städt. Wasserwerk) ist in 10 ren bei 4 Bränden die Wasserleitung in Anspr genommen und zwar bei 1 Brand durch 2 dranten während 2 Std., bei 1 Brand 4 Hydra 6 Std., bei 2 Bränden je 2 Hydranten 1 woraus sich im Ganzen ca. 1000 cbm in 10 Ja nach (c) aus der Leitung abgegeben berech würde.

Zeitz (Günther). Im letzten Jahre kein Bra früher theils nach (b) und theils nach (d) gelös Wasserquantum unbekannt.

Zürich (Bürckli-Ziegler). Wasserverbrauch bestimmt, aber sehr gering; directe Verwend der Hydranten.

(Fortsetzung folgt.)

Correspondenzen.

Zur Frage der Rohrlegung in unsicherem Boden.

Berlin, im November 1885.

Im Allgemeinen hat man die Vorstellung, dass ein im Boden verlegtes Wasser- oder G rohr auf seine Unterlage einen Druck ausübt, mit dem auf ihm ruhenden Boden eine stärkere B lastung der Flächeneinheit des Untergrundes bildet, als der zu beiden Seiten befindliche Boden alle ohne Rohr. Man hält daher im leicht beweglichen Boden eine besondere Unterstützung des Roh für nöthig, damit es im Boden nicht sinke, namentlich bei grossen Röhren.

Diese allgemeine Vorstellung scheint einer Berichtigung zu bedürfen. Man gewinnt diesel wie ich glaube, sobald man sich die spec. Gewichte der Rohrleitungen berechnet und vergege wärtigt.

In der folgenden Gruppirung (Tabelle S. 25) sind zusammengestellt:

- *die Gewichte der gusseisernen Röhren nach der „Normaltabelle" von 40 mm bis 1000 mm*
- *die Gewichte der eingeschlossenen Wassermengen bei Wasserröhren;*
- *die spec. Gewichte der Röhren mit Wasserinhalt;*
- *die spec. Gewichte der Gasröhren unter Vernachlässigung des Gasgewichtes, alle Zahle abgerundet.*

Es ersieht sich, dass die spec. Gewichte der Wasserröhren von 4,18 der geringsten, bis au 1,60 der grössten Dimension fallen, die der Gasröhren von 3,72 bis auf 0,70.

Bei einem spec. Gewichte des beweglichen Bodens: Flugsand, Triebsand, Schlamm etc. von 2,00, würde dasselbe das des Wasserrohres von 300 mm, das des Gasrohres bereits von 125 mm aufwärts übersteigen.

Ist das specifische Gewicht des Rohrstranges grösser als das des umgebenden Bodens, so wir der erstere einen grösseren Druck nach unten ausüben als der letztere, also das Bestreben zu sinke

Durchmesser in Millimetern	40	50	100	125	150	250	275	300	325	350	400	500	600	700	800	900	1000
Gewicht pro laufenden Meter incl. Muffe in Kilogrammen	10	12	24,5	32	39	77	89	100	111	122	148	204	265	340	422	518	616
Gewicht des eingeschlossenen Wasserquantums in Kilogrammen	1,26	1,96	7,85	12,27	17,67	49,09	59,39	70,68	82,96	96,21	125,66	196,35	282,74	384,84	502,65	636,17	785,40
Specifische Gewichte der **Wasserröhren** *mit Inhalt in Kilogrammen*	4,18	3,80	2,85	2,62	2,44	2,09	2,05	2,00	1,96	1,92	1,86	1,77	1,70	1,67	1,64	1,62	1,60
Specifische Gewichte der **Gasröhren** *in Kilogrammen*	3,72	3,27	2,15	1,90	1,67	1,28	1,23	1,17	1,12	1,07	1,00	0,90	0,82	0,78	0,74	0,72	0,70

besitzen. Hat dagegen das Rohr dasselbe specifische Gewicht wie der benachbarte Boden, kann man also, ohne die Druckverhältnisse zu ändern, den Rohrkörper durch einen gleichgrossen Bodenkörper ersetzt denken, so ist ein Ueberdruck des Rohrs auf die Unterlage offenbar nicht vorhanden, eine besondere Unterbettung des Rohrs nicht geboten. Im dritten Fall, wenn das specifische Gewicht des Rohrs kleiner als das des Bodens ist, wird ersteres einen geringeren Druck nach unten ausüben als dieser. Setzt man nun, wie hier geschehen, einen Boden voraus, der beweglich, dessen Theile leicht verschiebbar sind, dessen Consistenz sich mehr oder weniger der einer unvollkommenen Flüssigkeit nähert, so wird ein Bestreben desselben, das Rohr nach oben zu drängen, um so mehr vorhanden sein und um so eher fühlbar werden, je grösser die Differenz der specifischen Gewichte, je grösser das Rohr und je schwerer der Boden und je verschiebbarer die Bodentheilchen gegen einander sind. Es kann die Nothwendigkeit hervortreten — dieselbe hat sich in der Praxis gezeigt — das eingebettete Rohr gegen den Auftrieb nach oben abzusteifen.

Wenn sich unter solchen Umständen „Substructionen“ gut bewähren, so mag dies wohl daran liegen, dass sie überhaupt nicht in Anspruch genommen sind.

G. Oesten.

Berichtigung.

Saarau, 17. December 1885.

Unter Bezugnahme auf den Bericht über die diesjährige XVII. Jahresversammlung des „Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Schlesiens und der Lausitz“ S. 955 in No. 34 Ihres Journals ersuche ich Sie ergebenst folgende Berichtigung in der nächsten Nummer aufzunehmen.

Auf die aus der Versammlung gestellte Frage nach billigen einfachen Gasöfen für kleinere Gaswerke habe ich vorgeschlagen: „dass Interessenten bei Herrn Director Liegel in Stralsund über dessen schon vielfach ausgeführte halbtiefe Generatoröfen unter Mittheilung der bedingenden örtlichen Verhältnisse sich erkundigen möchten.

Soviel ich wüsste, sei die Unterfeuerung der Liegel'schen halbtiefen Generatoröfen im g Durchschnitt vielleicht 14 %, selbst bei Oefen mit wenig Retorten im ungünstigsten Fall höchstens 20 %."

Paul Schneider.

Literatur.

Neue Bücher und Broschüren.

Smreker, Oskar, in Mannheim. Vorarbeiten für das Wasserwerk der Stadt Mannheim.

Das Werk ist für Fachleute und Nichtfachleute in doppelter Hinsicht interessant. In erster Reihe zeigt es in der geschichtlichen Entwicklung der Frage der Mannheimer Trink- und Nutzwasserversorgung, wie viel Zeit und Geld verloren gehen kann, wenn bei Voruntersuchungen nicht beharrlich und systematisch vorgegangen wird. Mehr als 30 Jahre lang sind Projecte auf Projecte aufgestellt, verworfen, genehmigt und wieder vertagt worden. Da waren ursprünglich Quellwasserleitungen von dem 15 km entfernten Gebirge geplant. Da tauchte wieder und wieder der Gedanke auf, natürlich filtrirtes Rheinwasser durch Abteufen von Schächten am Rheinufer zu gewinnen, obgleich von vornherein auf das höchst missliche der grossen Temperaturschwankungen des Rheinwassers und auf die trotz der Filtrirung unausbleiblichen chemischen und mechanischen Verunreinigungen in Folge der grossen Wasserstandsschwankungen aufmerksam gemacht worden war. Da glaubte man zeitweise auch einem Plane einer Grundwasserversorgung näher treten zu müssen. Hierfür wurden zunächst umfangreiche Versuche unmittelbar bei der Stadt im Niederschlagsgebiet industrieller Etablissements gemacht. Diese mussten, abgesehen von dem letztgenannten bedenklichen Umstand, wegen zu starken Eisengehalts — Absorbirung des in den Niederungen vorkommenden Sumpfeisens durch die in dem Wasser reichlich vorhandene freie Kohlensäure — und wegen zu grosser Härte (20 deutsche Härtegrade) des Wassers aufgegeben worden. Als man sich sodann entschloss, wegen dieses Eisengehalts und wegen der geringen Tiefe des Grundwasserspiegels unter Terrain ganz aus der eigentlichen Rheinniederung wegzubleiben und auf die etwas zurückliegenden Hochgestade zu gehen, behielt man als Gewinnungsstelle doch nur die Gegend zwischen Neckar und Rhein südöstlich der Stadt im Auge. Es wäre nahe gelegen, sich zu sagen, dass in den dort abgelagerten diluvialen Neckargeröllen das Wasser ebenfalls zu hart sein könnte; denn ein sehr grosser Theil des Einzugsgebiets des Neckars liegt im Muschelkalk und das Neckarwasser selbst ist sehr hart. Aber erst als die Wasser a bei Seckenheim gemachten Bohrungen ein ungünstiges Ergebniss bezüglich der Härte er ging man auf den Rath des gerade in kritischen Augenblick berufenen Herrn Sm daran, zu erforschen, ob nicht irgendwo auc lich weiches Wasser erschlossen werden k

Diese Frage und ihre glückliche Lösu handelt der genannte Verfasser in dem grösseren Theil des hierzu mit einem reich terial an Situations- und Profilzeichnunge sehenen Werkes. Er schildert, wie nördli der Eintrittsstelle des Neckars in die Rhei sich die Granite und Porphyre des Oden erheben, wie aus diesen auch starke Bäch Weschnitz unter andern, kommen, welche mi Urgebirgsgeschieben auch stark an der Bildu dortigen diluvialen, 12 bis 15 km breiten E stade theilgenommen haben und wie man hier auf weiches Grundwasser habe r dürfen. Auf seinen Vorschlag wurde das Gebiet östlich von Mannheim bis zum Od also auf eine Breite von 12 bis 15 km, u Schwetzingen gegen Norden auf eine Län 30 km durch 1½ Jahre hindurch einer sys schen Untersuchung unterzogen. An über obachtungsstellen, Brunnen und Tiefbohr wurden regelmässig die Grundwasserstände sen, hierdurch thatsächlich das von dem vermuthete Bestehen, der Verlauf und die tigkeit eines von Ost nach West ziehenden wasserstroms auf dem ganzen Gebiet fest und sodann durch eine Reihe von Wasse suchungen die Linie bestimmt, bis zu welch der Einfluss der Kalkgeschiebe geltend ma von der man mit der Wassergewinnung n bleiben muss, will man weiches Wasser er

Nachdem sodann durch lang fortgesetzte versuche in besonders abgesenkten Brunnen die geförderten Quantitäten und die Depr curven mit Zuhülfenahme der in dem We und einfach durchgeführten theoretischen Re der Beweis des ständigen Vorhandensein für alle Zeiten für Mannheim genügenden quantums an einer auch sonst bezüglich leitung geeigneten Stelle erbracht, und n durch nochmals wiederholte Untersuchung Weichheit (10° deutscher Härte) und sonsti

[Mö]glichkeiten des Wassers constatirt war, konnte die Aufgabe als gelöst betrachtet werden.

Nur die Wassergewinnungsfrage ist in dem Werk behandelt, die Bauausführung gar nicht berührt. Neben den angedeuteten Hauptgrundzügen der ersteren findet sich darin eine Reihe interessanter Details. So die Beobachtungen an dem Versuchbrunnen bezüglich des gegenseitigen Verhaltens des Wassers zweier unter einander liegender, durch eine dichte Schichte Triebsandes getrennter Grundwasserströme beim Abpumpen. Ferner die Beziehungen des Rheins und des Neckars zu dem Grundwasserstrom, welcher bei niederem Wasserstand der Flüsse mit unten verstärktem Gefäll Wasser an diese abgibt, bei hohem aber selbst aufgestaut wird, ohne dass sonstige Abhängigkeitsverhältnisse vorhanden sind. Und weiter die Nachweisungen, wie der Grundwasserspiegel sich bei den verschiedenen, um 80 cm differirenden Ständen auf der ganzen hier zu verfolgenden Strecke des Stroms stets parallel verschiebt und wie diese Schwankungen entgegengesetzt zu der Volger'schen Quellentheorie direct von den Niederschlagshöhen abhängen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

17. December 1885.

V. T. 1591. Verfahren der Absperrung von Wasserzuflüssen in Schächten durch Zuschlämmung der Zuflusskanäle mittels solcher Salze, welche durch Aufnahme von Krystallwasser unter Volumvergrösserung erhärten. Dr. L. Tietjens in Leopoldshall-Stassfurt.

XVIII. E. 1536. Mittel zur Verzögerung der Verbrennung. R. Ebert in Dresden-Pieschen.

XXVII. M. 4118. Zimmerventilator. A. Meichsner in Schneeberg.

XLIX. St. 4447. Neuerung in der Herstellung von ungeschweissten stählernen und eisernen Röhren. W. Stiff, H. Bennett und Th. Piggott in Birmingham, England; Vertreter: C. Burchardt in Berlin SW., Friedrichstr. 48.

21. December 1885.

IV. C. 1757. Neuerung an Lampen zum Verbrennen schwerer Mineralöle. L. Chandor in St. Petersburg; Vertreter Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101.

— H. 5514. Selbstthätige Regulirvorrichtung für den Luftzutritt an Brennern für schwere und leichte Mineralöle. O. Huff in Berlin SW., Johanniterstr. 11.

XXXVI. F. 2581. Ventilationseinrichtung an Oefen. Dr. Frey in Frankfurt a. M.

XLII. F. 2544. Turbinenwassermesser. A. Frager und die Société Michel & Co. in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78.

XLVI. A. 1239. Differentialgasmaschine. J. Atkinson in London; Vertreter: F. Uhrmann in Osnabrück.

24. December 1885.

IV. B. 6063. Eckstäbe an Strassenlaternen. A. Baumgarten in Berlin.

Klasse:

IV. B. 6229. Federzuggehänge mit Bremsvorrichtung für Lampen u. dgl. R. Busse in Wistinghausen bei Oerlinghausen.

— L. 3352 Velocipedlaterne Firma P. Leipoldt in München.

XIII. H. 5640. Neuerung an der durch Patent No 24021 geschützten Vorrichtung zum Reinigen des Kesselspeisewassers. Gebrüder Howaldt in Kiel.

XXXVI. B. 6246. Combinirte Ventilations- und Gasheizungseinrichtung. Brandt & Fude in Berlin SW. Königgrätzerstr. 56 a.

28. December 1885.

XXI D. 2335. Elektrische Bogenlampe M. Domon in Morteau, Frankreich; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

— M. 3960. Neuerungen an Bogenlichtlampen. H. Müller in Zürich-Hottingen; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

Patentertheilungen.

IV. No. 34480. Taschenlaterne. M. Blau in Berlin, Luckauerstr. 7. Vom 30. Mai 1885 ab. B. 5790.

XIII. No. 34415. Verfahren und Apparat zur Reinigung von Dampfkesselspeisewasser. A. Dehne in Halle a. S. Vom 28. April 1885 ab. D. 2206.

XXI. No. 34469. Vertheilung elektrischer Ströme bei Beleuchtungsanlagen mit Centralstationen. J. Gordon in London; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstr. 34. Vom 5. März 1885 ab. G. 3074.

— No. 34479. Füllung der Glühlampen mit Wasserstoff. Gebr. Siemens & Co. in Charlottenburg. Vom 10. Mai 1885 ab. S. 2803.

XXIV. No. 34443. Feuerung, bei welcher die Verbrennungsgase von hinten nach vorn unter dem *Rost* entlang ziehen. H. Thompson in Canon-

Klasse:

bury, London, England; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, in Firma C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 16. August 1885 ab. T. 1532.

XXVI. No. 34418. Neuerung an Herdfeuerungen ohne Rost bei Oefen zur Gasfabrikation u. dgl. M. Hempel in Breslau, Trebnitzer Chaussee. Vom 19. Mai 1885 ab. H. 5156.

LXXXVII. No. 34499. Mit Rohrabschneider verbundene Rohrzange. C. Boltshauser in Küsnacht bei Zürich; Vertreter: Capitaine & v. Hertling in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 39. Vom 27. Juni 1885 ab. B. 5868.

XLVI. No. 34527. Gaskraftmaschine. H. Hartig in Brooklyn, New-York, V. St. A.; Vertreter: J. Brandt & G. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 19. August 1885 ab. H. 5378.

Patenterlöschungen.

Klasse:

IV. No. 13467. Dochtloser Petroleumbrenne[r für] Beleuchtung und Heizung.

— No. 20039. Neuerungen an dem docht[losen] Petroleumbrenner für Beleuchtung und Hei[zung] (Zusatz zu P. R. 13467.)

XLVI. No. 14260. Oscillirende Gaskraftmasc[hine].

IV. No. 17749. Petroleumfackel.

— No. 26265. Lampengehänge mit einem un[...] Glockenreifen drehbaren Ringe und einer S[...] vorrichtung für letzteren.

X. No. 21867. Neuerung an Schachtcokeöfen.

— No. 24279. Neuerung an Schachtcokeöfen. [(Zu]satz zu P. R. 21867.)

— No. 26083. Neuerung an Coke-Ausdrüc[kma]schinen.

XLVII. No. 16956. Schlauchverband mit H[...] schlüssel.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Alexandria. (Elektrische Beleuchtung des Suezkanals.) Das Bulletin Officiel de la Compagnie du Kanal de Suez veröffentlicht das Circularschreiben der Suezkanalgesellschaft an die betheiligten Regierungen und Gesellschaften, sowie das Specialreglement bezüglich der elektrischen Beleuchtung der Schiffe bei der nächtlichen Durchfahrt durch den Kanal. Dasselbe ist am 1. December d. J. in Kraft getreten und enthält nachstehende Bestimmungen. Die elektrische Beleuchtung ist einstweilen nur den Kriegsschiffen und den Postdampfern gestattet, da diese hierzu durch ihre nautischen Einrichtungen befähigt sind; dieselben machten in den letzten Jahren 22 % des Transites aus. Die Nachtfahrt ist dermalen nur von Port-Said bis zum Kilometer 54 erlaubt, was 42 % der Kanalfahrt ausmacht; dadurch ist es aber ermöglicht, dass die Schiffe innerhalb eines Tages den ganzen Kanal passieren können. An den Ausweichstellen sind kräftige elektrische Reflectoren angebracht und es haben sich die Schiffe genau an die durch verschiedene Lichter bezeichneten Passirsignale zu halten. In Ismailia, Port-Said oder in Port-Tewfik haben sich die Schiffe auszuweisen, dass sie am Vordertheile der Schiffe einen elektrischen Projector mit einem kräftigen Lichtstrahle bis zu 1200 m Tragweite, rückwärts eine elektrische Lampe, die einen Umkreis von 200 bis 300 m erleuchtet, und an beiden Seiten elektrische Lampen mit Reflectoren besitzen.

Altenburg. (Gasgesellschaft.) Dem Geschäftsbericht der Gasbeleuchtungsgesellschaft für 1884/85 entnehmen wir Folgendes:

Der Geschäftsgang des verflossenen Ve[rwal]tungsjahres wird als günstig bezeichnet. De[r Be]trieb der Anstalt ist ohne jede Störung ordn[ungs]mässig verlaufen, die Resultate der Fabric[ation] waren allenthalben befriedigend, der Absatz [der] Nebenproducte, theilweis durch Verträge gesic[hert,] ging glatt und ohne Differenzen vor sich, e[s ist] keine Klage über Mangel und kein Tadel übe[r die] Qualität des Gases seitens der Consumenten v[orge]kommen.

Auch der Ertrag des Geschäfts erscheint[, da] schon die vorgeschlagene Dividende nicht [we]sentlich hinter der des Vorjahres zurückbleib[t, im] Hinblick auf die verhältnissmässig hohen Abs[chrei]bungen von M. 22790,12 und die hohen U[eber]zahlungen zum Reserve- und Amortisationsfon[ds bei] gleichzeitiger, nicht unbedeutender Herabse[tzung] des Gaspreises befriedigend.

An Gas wurden 752705 cbm producirt [gegen] 719775 cbm im Vorjahre, mithin 32930 cbm [mehr.] Diese verhältnissmässig hohe Mehrproduction [wurde] erreicht, obgleich die Einführung der elektris[chen] Beleuchtung in einigen grösseren Etablissen[ents] einen nicht unbeträchtlichen Ausfall im Gasa[bsatz] herbeiführte. Es wird dadurch die jetzt vie[lfach] ausgesprochene Behauptung bestätigt, dass [Gas-] und elektrische Beleuchtung recht wohl [neben] einander bestehen können und dass die Gasa[nstal]ten wenigstens für die nächste Zeit noch [nicht] bedenklich in ihrer gedeihlichen Existenz [durch] die Einführung der elektrischen Beleuchtun[g be]droht werden. Von dem fabricirten Gas gela[ngten] nach Zurechnung des am 1. Juli 1884 und A[...]

[Vo]n am 1. Juli 1885 vorhandenen Gasvorraths [75]2670 cbm zur Abgabe und zwar:

[1]46262 cbm = 19,43 % für die öffentliche Beleuchtung,
17900 » = 2,38 » für die Gasanstalt und Directorium,
515951 » = 68,55 » für die Privatconsumenten,
72557 » = 9,64 » für Verlust im Rohrnetz und Apparaten.

752670 cbm = 100,00 %.

Der erhöhte Verlust im Rohrnetz war Folge der bei Gelegenheit der sehr umfänglichen städtischen Kanalbauten in diesem Sommer vielfach und bis in die neueste Zeit vorgekommenen Rohrbrüche. Ueber den Umfang der hierdurch herbeigeführten Verluste, die zu Erlangung entsprechender Entschädigung gethanen Schritte und deren Erfolg soll im nächstjährigen Berichte gesprochen werden.

Aus 100 kg Steinkohlen wurden im Durchschnitt 26 448 cbm Gas, 49 965 kg Coke, 6222 kg Theer und 11 946 kg Ammoniakwasser gewonnen.

Die Cokeproduction betrug 1 422 240 kg = 49,965 % vom Gewicht der mit 2 846 152 kg vergasten Kohlen.

Die Unterfeuerung der Oefen beanspruchte 581 960 kg Coke = 20,44 % vom Gewicht der vergasten Kohlen.

Die stärkste Production von Gas in 24 Stunden betrug 4020 cbm am 11. December, die schwächste 650 cbm am 5. Juli, der grösste Consum am 19. December 3950 cbm, der kleinste am 24. Juni 820 cbm.

Die Zahl der Gasmesser, durch welche der Privatconsum ermittelt wurde, beläuft sich jetzt auf 449 mit 7152 Flammen gegen 430 mit 6832 Flammen im Vorjahre. Ausserdem brennen 10 Tarifflammen.

Die Zahl der öffentlichen Laternen ist von 323 auf 335, also um 12 gestiegen, daneben brennt noch eine Siemens'sche Laterne.

Das Hauptrohrnetz umfasst gegenwärtig 26 923,4 lfd. m = 3,589 deutsche Meilen, gegen voriges Jahr 1222,5 lfd. m mehr. Der cubische Inhalt desselben beträgt 135,8633 cbm.

Der Reservefond steigt mit der diesjährigen Zuweisung auf M. 31 130,76.

Seit der im Jahre 1862 begonnenen Amortisation sind unter Zurechnung des diesjährigen Amortisationsbetrages nunmehr in abgerundeter Summe M. 73 300 getilgt worden.

Die Bilanz pro 30. Juni 1885 schliesst mit M. 484 679,09.

Der Gewinn- und Verlust-Conto zeigt folgende Posten:

Debet:

Gaskohlen M. 27 034, Gasöl M. 1974,30, Reinigungsmaterial M. 165,60, Betriebslohn M. 9316,45, Fuhrlohn M. 3403, Fracht M. 9926,91, Strassenbeleuchtung M. 3337,40, Gebäudereparatur M. 216,74, Oefenreparatur M. 2725,41, Maschinenreparatur M. 353,38, Geräthereparatur M. 1362,92, diverse Reparaturen M. 134,46, Zinsen und Steuern M. 4101,26, Verwaltungskosten M. 5810,83, Abschreibungen M. 22 790,12, Saldo-Reingewinn M. 57 297,31, in Summa M. 149 950,09.

Credit:

Vortrag aus vorjähriger Rechnung M. 402,77, Gas-Conto M. 122 693,88, Coke-Conto M. 14 175,15, Theer-Conto M. 8905,14, Ammoniakwasser-Conto M. 2355, Conto pro Diverse M. 262,05, Privatleitungs-Conto M. 1156,10, in Summa M. 149 950,09.

Der Reingewinn von M. 57 297,31 wird wie folgt vertheilt:

M. 6827,34 12 % an den Reservefond.
» 3413,67 6 % an den Amortisationsfond.
» 4820,86 an Tantièmen.
» 42 187,50 12½ % Dividende an die Actionäre auf M. 337 500 Actienkapital.
» 47,94 Vortrag auf neue Rechnung.

Berlin. Die Elektrische Beleuchtung der Leipziger Strasse ist seit dem 1. December für einige Zeit ausser Betrieb. Der für diese Beleuchtung zwischen der Stadt und der Firma Siemens & Halske seinerzeit abgeschlossene Vertrag hat schon am 1. October sein Ende erreicht, da sie künftig durch die städtischen Elektricitätswerke ausgeführt werden soll. Siemens & Halske haben sie aber bisher fortgeführt, weil die städtischen Elektricitätswerke sie noch nicht übernehmen konnten. Zum 1. December hat die Stadt aber über den Platz, auf welchem das provisorische Maschinenhaus für die Beleuchtung der Leipzigerstrasse errichtet ist, anderweitig verfügt und es musste dieselbe daher an diesem Tage eingestellt werden.

Berlin. (Neue Gasactiengesellschaft.) Durch Beschluss der Generalversammlung vom 28. October 1885 wurde das Actienkapital der Gesellschaft durch Ausgabe von 1000 Stück Actien à M. 1200 um M. 1 200 000 erhöht.

Cassel. (Gasexplosion.) Am 12. December fand im Uhrenhaus der Gasanstalt eine Gasexplosion statt, bei welcher zwei Arbeiter leicht und einer schwer verletzt wurde, so dass letzterer den Verletzungen erlag. Ueber den Verlauf der Katastrophe sind uns Mittheilungen zugegangen, welche wir unter Beifügung einer Situationszeichnung in der nächsten Nummer veröffentlichen werden. Die Beleuchtung der Stadt erlitt durch diesen Unglücksfall keine Störung.

Charlottenburg. (Wasserwerke.) Die Generalversammlung hat beschlossen, für 1884/85 eine *Dividende* von 7½ % zu vertheilen.

Frankfurt a. M. (Elektrische Beleuchtung.) Das von der deutschen Edisongesellschaft eingereichte Concessionsgesuch, betr. Ueberlassung der städtischen Strassen für die Anlage elektrischer Leitungen, ist vom Magistrat abgelehnt worden. Dagegen soll, wie wir hören, die Frankfurter Gasgesellschaft beabsichtigen, von dem Müller'schen Hause, in welchem sich ihre Geschäftslokalitäten befinden, einen Theil der Eschenheimergasse und der angrenzenden Strassen elektrisch zu beleuchten.

Gaarden b. Kiel. Die hiesige Gasanstalt, welche auf Grund lange laufender Verträge mit der kaiserlichen Werft und mit der nach der jüngsten Volkszählung ca. 9500 Seelen zählenden Gemeinde Gaarden im Jahre 1880 von den Herren Schmidt & Bichel auf eigene Rechnung erbaut wurde, ist in den Besitz einer Actiengesellschaft mit einem Grundkapital von M. 400000 übergegangen. Der bisherige Besitzer Bichel ist Vorsitzender der neuen Actiengesellschaft.

Regensburg. (Rohrbruch.) Ueber einen Mitte December in Regensburg vorgekommenen Fall von Gasvergiftung in Folge eines Rohrbruches an einem 1½zölligen Gasrohr erfahren wir folgende Einzelheiten:

Schon am 9. December nachmittags wurde im Hause E 111 in der Pfarrgasse Gasgeruch von den Inwohnern bemerkt. Hiervon wurde jedoch erst abends 7½ Uhr im Wachtlokale Anzeige gemacht. Ein Monteur der Gasanstalt begab sich sofort in das Haus, constatirte Gasgeruch, konnte aber nicht feststellen, von welcher Seite das Gas einzog, da sich der Geruch nur schwach bemerklich machte. Die innere Gasleitung war vollkommen dicht. Die Zeit war jedoch zu weit vorgeschritten, so dass man davon abstehen musste, in der sehr engen Strasse abends noch Nachgrabungen zu machen. Es wurde nun im Hause strengstens angeordnet, während der ganzen Nacht die Fenster nicht zu schliessen. Dies wurde nun auch von Seiten aller Inwohner, mit Ausnahme des pensionirten Herrn Lehrer Sämmer und Tochter befolgt, der im zweiten Stock des Hauses wohnte. Sämmer, 75 Jahre alt, war schwer krank und hatte wohl nur noch wenige Tage zu leben, weshalb es wohl unterlassen wurde, im Krankenzimmer die Fenster zu öffnen. Um 10 Uhr abends liess der Hausherr nochmals die Hausbewohner an das Fensteröffnen erinnern. Bei Sämmer fand man jedoch die Thüre bereits verschlossen, und Klopfen blieb ohne Antwort. Am Morgen des 10. Decembers war der Rohrbruch bereits gefunden und wurde reparirt, als von Seiten der Hausleute die Tochter des Sämmer vermisst wurde. Man liess die Wohnung öffnen.

Sämmer lag im Bette, die Tochter sass anscheinend leblos auf dem Sopha. Die Petroleumlampe war herunter gebrannt. Im Zimmer, d[illegible] kleinsten der ganzen Wohnung, war starker G[illegible] geruch bemerkbar, hauptsächlich in der Nähe [illegible] Ofens. Der Arzt, welcher Sämmer behandelte, [illegible] welcher auch schon am Abend vorher der Toch[illegible] die Weisung gegeben hatte, die Fenster offen [illegible] halten, kam sofort, und die Wiederbelebungs[illegible] suche waren bei beiden Personen nach einer Stu[illegible] von Erfolg begleitet. Sämmer lebte noch z[illegible] Tage ohne zur Besinnung gekommen zu sein. Se[illegible] Tochter befindet sich wieder vollkommen w[illegible] Die Sämmer'sche Wohnung liegt im zweiten Sto[illegible] des Hauses. Die Bewohner des Parterre, ers[illegible] und dritten Stockes sind wohl geblieben und hal[illegible] nicht die geringste Einwirkung von Leuchtgas v[illegible] spürt. Der Rohrbruch war in der Nähe der Ha[illegible] thüre, ungefähr 1,50 m von der Frontmauer e[illegible] fernt. Auf welche Weise das Gas in das fraglic[illegible] Zimmer des zweiten Stockwerkes eingedrung[illegible] konnte mit Sicherheit nicht ermittelt werden, u[illegible] ist anzunehmen, dass dasselbe innerhalb der se[illegible] porösen Hausmauer emporgestiegen ist. Die Pfa[illegible] gasse, in welcher der Rohrbruch vorkam, wur[illegible] bisher wenig befahren. Seitdem jedoch am N[illegible] pfarrplatze ein grösserer Bau aufgeführt wird, v[illegible] durch eine sehr frequente Hauptfahrstrasse z[illegible] abgesperrt ist, wird die Pfarrgasse sehr stark v[illegible] schweren Fuhrwerken benutzt. Vielleicht lässt si[illegible] mit diesem Umstande der plötzliche Bruch d[illegible] Gasrohres und die starke Gasausströmung erklär[illegible]

Rotterdam. (Wasserwerksgesellschaf[illegible] Unter der Firma Wasserleitungs-Betriebsgesellsch[illegible] Rotterdam hat sich eine Actiengesellschaft m[illegible] 2 Mill. Gulden Kapital gebildet zu dem Zweck[illegible] sowohl Wasserwerke anzulegen als zu betreib[illegible]

Triest. (Allgemeine österr. Gasgesel[illegible] schaft.) Der in der Generalversammlung [illegible] 31. October verlesene Geschäftsbericht gedenkt [illegible] Eingang zunächst mit Trauer des Ablebens d[illegible] Herrn Baron J. B. von Scrinzi, Mitgründ[illegible] und beständiges Directionsmitglied der Gesellscha[illegible] welcher im Februar d. J. starb, und des verdien[illegible] vollen Leiters der Gaswerke Baden und St. Pölt[illegible] Herrn O. Heyligenstaedt, welcher im Juni d. J. v[illegible] schied.

Das verflossene 28. Betriebsjahr hat geschä[illegible] liche Ereignisse von Belang nicht aufzuweis[illegible] liefert jedoch den erfreulichen Beweis, dass d[illegible] Unternehmen unablässig fortschreitet. Nicht a[illegible] Anstalten nahmen an dem Fortschritte gleichmäss[illegible] Theil. Der bedeutendste Aufschwung fand [illegible] Budapest statt und nahm die Leistung d[illegible] Werke so weit in Anspruch, dass zur Vermehru[illegible] der Gaserzeugungsapparate im Filialwerke [illegible] schritten werden musste. Dieser Aufschwu[illegible] ist zum Theile einem ausserordentlichen Fact[illegible]

sen Sommer in Budapest stattgehabten ausstellung, zuzuschreiben, die direct und durch den von ihr hervorgerufenen grösse- rkehr in der Stadt günstigen Einfluss auf sverbrauch geübt hat. Vereint mit anderen ungar. Gasanstalten hat sich die Gesellschaft Ausstellung betheiligt und die vielseitige dung und die Vorzüge des Gases zur Dar- gebracht, um zur Förderung dieses Indu- eiges beizutragen.

ss die Leistungen Anerkennung fanden, be- die Auszeichnungen, die der Gesellschaft il wurden: die Localdirection, welcher der che Oberleiter Herr L. Stephani vorsteht, rendiplom, dem commerciellen Leiter Herrn leiner und dem Oberingenieur Herrn fer Mitarbeitermedaillen.

sser den erwähnten Neubauten im Filial- ke sind in Budapest ausgedehnte Rohr- n ausgeführt worden, die dem Gasverbrauch ahrung zuführen.

nen günstigen Erfolg erwartet man ebenfalls r gleichzeitig in Linz und Reichenberg ge- nen Erweiterung des Rohrnetzes, in welchen Städten die Zunahme des Gasverbrauches ten Jahre sehr gering war. In Reichenberg serdem das elektrische Licht thätig, jedoch heidenen, nicht gefährlichen Grenzen und t auf die in den meisten Hauptstädten Europas hten Erfahrungen bleibt es die Ansicht der on, dass beide Beleuchtungsarten sich ruhig inander fortentwickeln werden.

r Ausweis über die Thätigkeit der Gasan- im verflossenen Geschäftsjahre ist in der lgenden Tabelle enthalten.

r Betrieb erfolgte ohne die geringste Störung benso regelmässig und den Verträgen ent- nd wurde der Dienst der Beleuchtung ver- Die Nebenproducte fanden in befriedigender Absatz und namentlich haben die Vorräthe e in Budapest merklich abgenommen.

s Erträgniss der Gaswerke ist nahezu im tniss der Gasabgabe gestiegen, obgleich die fang dieses Jahres in Budapest und Linz- vertragsmässig eingeführte Ermässigung des ises der Einnahme Eintrag that.

ter den Ausgaben haben sich bloss die In- n entsprechend dem investirten grösseren le wesentlich vermehrt.

e Direction schlägt vor, angesichts der gün- Resultate des Abschlusses auch den Beitrag eamtenunterstützungsfonde für dieses Jahr 5000 zu erhöhen.

r übrig bleibende Reinertrag würde gestatten, esentlich höhere Dividende als die vorjäh- szuzahlen; indessen, gleich wie in den letzten Jahren vorsichtshalber ausserordentliche Vorkehrungen zur Consolidirung des Unternehmens getroffen wurden, soll aus den gleichen Rücksichten dieses Jahr der Vortrag von fl. 40 000 als Specialreserve, die Superdividende auf fl. 55 per Actie festgesetzt werden. (Diesen Anträgen wurde zugestimmt.)

Der Reservefond ist durch die Jahresinteressen auf fl. 911 591,98, der Amortisationsfond durch Interessen und Quote auf fl. 2 198 644,55 angewachsen — Beide Fonds zusammen betragen fl. 3 110 236,53 gegen fl. 2 913 390,60 im letzten Jahre.

Zum Schlusse gibt der Bericht der vollkommenen Zufriedenheit im Allgemeinen mit den Leistungen der Beamten der Gesellschaft Ausdruck und fährt fort: »Die Vorsteher der verschiedenen Werke leiten dieselben mit Umsicht und Thätigkeit, unsere Techniker erprobten wir als vertrauenswürdig und ihr Fach verstehend nnd zu den verschiedenen glücklichen Factoren, denen wir die gegenwärtige Blüthe des Unternehmens verdanken, dürfen wir nicht als letzten zählen, dass wir für die hochwichtigen Posten, wie den eines technischen Oberleiters und den eines commerciellen Führers unserer Hauptwerke zu Budapest, Männer wie Herrn Stephani und Herrn Kleiner besitzen. Eine wahre Stütze für den Verwaltungsrath ist ferner der Generalsecretär Herr J. C. Kraus. Seit der Gründung der Gesellschaft uns angehörend, hat er sich ihren Geschäften immer mit besonderem Eifer, wahrer Liebe ist der richtige Ausdruck, gewidmet, und durch seine Einsicht waren uns seine Dienste äusserst erspriesslich, was wir hier mit Dank anerkennen.«

Gasproduction und Flammenzahl der Gaswerke in 1884/85:

Budapest-Neupest:

Gasproduction 1884/85	. . . .	15 033 410 cbm
» 1883/84	. . . .	13 272 201 »
	Zunahme	1 761 209 cbm
Flammenzahl 30. Juni 1885	. . . . .	104 373
» 30. » 1884	. . . . .	92 176
	Zunahme	12 197

Fünfkirchen:

Gasproduction 1884/85	. . . . .	238 097 cbm
» 1883/84	. . . . .	240 647 »
	Abnahme	2 550 cbm
Flammenzahl 30. Juni 1885	. . . . . .	3503
» 30. » 1884	. . . . . .	3438
	Zunahme	65

Linz-Urfahr:

Gasproduction 1884/85	. . . . .	938 920 cbm
» 1883/84	. . . . .	919 700 »
	Zunahme	19 220 cbm

Flammenzahl 30. Juni 1885 11921
» 30. » 1884 11515
Zunahme 406

Reichenberg:
Gasproduction 1884/85 . . . . . . 476910 cbm
» 1883/84 . . . . . . 447400 »
Zunahme 29510 cbm
Flammenzahl 30. Juni 1885 8557
» 30. » 1884 8270
Zunahme 287

Baden-Weikersdorf:
Gasproduction 1884/85 . . . . . . 467419 cbm
» 1883/84 . . . . . . 432452 »
Zunahme 34967 cbm
Flammenzahl 30. Juni 1885 6289
» 30. » 1884 5956
Zunahme 333

St. Pölten:
Gasproduction 1884/85 . . . . . . 193813 cbm
» 1883/84 . . . . . . 191053 »
Zunahme 2760 cbm
Flammenzahl 30. Juni 1885 1860
» 30. » 1884 1753
Zunahme 107

Totalerzeugung:
1884/85 . . . . . . 17348569 cbm
1883/84 . . . . . . 15503453 »
Zunahme 1845116 cbm

Totalflammenzahl:
30. Juni 1885 136503
30. » 1884 123108
Zunahme 13395

Rechnungsabschluss.

Einnahmen:

Uebertrag aus dem Betriebsjahre 1883/84 fl. 7840,67
Bruttoerträgniss der Gaswerke Budapest-Neupest, Fünfkirchen, Linz-Urfahr, Reichenberg, Baden-Weikersdorf und St. Pölten . . . . . . fl. 951558,04
Actien-Umschreibungsgebühren . . » 15,00
fl. 959413,71

Ausgaben:

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva . . . . fl. 253540,34
Bankprovisionen . . . . » 697,41
Reisekosten . . . . fl. 2
Gehalte bei der Centralverwaltung . » 5
Einkommensteuerquote, Stempel und andere Gebühren . . . . » 5
Druck- und Insertionskosten . . . . »
Kanzleimiethe, Post- und andere Auslagen . . . . » 2
Beitrag zum Unterstützungsfonde der Beamten . . . . » 5
fl. 2765
Einnahmen . . . . fl. 9594
Ausgaben . . . . » 2765
fl. 6828
Specialreserve . . . . » 400
Reinertrag fl. 6428

Vertheilung:

Superdividende auf 10500 Actien à fl. 55 . . . . fl. 577500,00
Tantième der Direction 9% . . . . » 57115,38 fl. 6346
Vortrag auf neue Rechnung fl. 82

Vermögensstand am 30. Juni 1885.

Activa.

Gaswerke Budapest-Neupest . . . fl. 49738
» Fünfkirchen . . . . . . » 1449
» Linz-Urfahr . . . . . . » 4726
» Reichenberg . . . . . . » 3340
» Baden-St. Pölten . . . . » 1933
Kassabestand und Portefeuille . . . » 3289
Guthaben bei Banquiers . . . . . » 356
Actienantheil in Reserve $^{7}/_{10}$ . . . . »
fl. 64834

Passiva:

Kapital 10500 Actien à fl. 200 . . . fl. 21000
Prioritätsanlehen vom Jahre 1861 . » 2
» » » 1874 . » 3780
Unbehobene Coupons und verfallene Interessen . . . . » 1257
Creditoren . . . . » 864
Specialreserve . . . . » 400
Amortisationsfond . . . . » 21986
Reservefond . . . . » 9115
Ueberschuss:
Dividende und Tantième fl. 634615,38
Vortrag auf neue Rechnung . . . » 8242,32 » 64285
fl. 648348

2. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Die Schilling'sche Statistik der Gasanstalten Deutschlands, Oesters und der Schweiz etc., bearbeitet von L. Diehl, ist soeben in vierter Auflage nen und liegt als stattlicher Band von über 800 Seiten vor uns. Seit dem Erscheinen zten Auflage im Jahre 1877 sind 8 Jahre verflossen, welche ohne Zweifel mit zu den ungsvollsten in der Entwicklung der Gasindustrie gehören, und wir nehmen daher greiflichem Interesse ein Buch zur Hand, das uns auf Grund verlässiger Angaben ein on dem heutigen Stand unserer Industrie gibt. Die Vollständigkeit, in welcher heute sstatistik vor uns tritt, ist in erster Linie der Bereitwilligkeit zu danken, mit welcher rwaltungen der Gasanstalten die im Sommer vorigen Jahres von Herrn Dr. Schilling andten Fragebogen beantwortet haben; es ist dies ein erfreuliches Zeichen für den nsinn der Vertreter der Gasindustrie. Auf der anderen Seite dürfen wir aber auch ihrigkeit und Umsicht des Herausgebers unsere Anerkennung nicht versagen, durch möglich geworden ist, dass auch die kleinen und kleinsten Gasanstalten in die Staeingereiht werden konnten. Während die letzte Auflage der Gasstatistik über 1300 stalten berichtete, sind in die vierte Auflage 1750 Anstalten aufgenommen. Diese Vermehrung, welche sich auch in dem äusseren Umfange des Werkes zu erkennen st hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass eine grössere Zahl von Privaten, zum Theil in Deutschland gelegen, zum Theil von Deutschen im Auslande gebaut etrieben, mit in die Statistik aufgenommen wurde. Verhältnissmässig selten finden wir rke, welche in den letzten acht Jahren neu erbaut worden sind; es ist dies auch ganz ch, da die meisten Orte von einiger Bedeutung bereits vor dem Jahre 1877 mit Gashtung versehen waren. Wenn hiernach die Errichtung neuer Anstalten in den letzten nur sehr geringe Fortschritte gemacht hat, so finden wir andererseits fast durchweg rhebliche Vergrösserung aller bestehenden Gaswerke, die in den grösseren Städten zur von neuen Filialanstalten geführt hat, um dem stets wachsenden Gasbedarf zu n.

Eine genauere Vergleichung des heutigen Standes der Gasindustrie mit demjenig zur Zeit der letzten statistischen Aufnahme, lässt sich begreiflicherweise nur nach grü licher Bearbeitung des umfangreichen Materials, in ähnlicher Weise wie dies früher in d der dritten Auflage der Statistik angehängten Tabellen geschehen ist, durchführen, und w dürfen hoffen, dass eine solche zusammenfassende Uebersicht in Bälde folgen wird. Vore müssen wir uns begnügen, einige Hauptpunkte hervorzuheben, welche schon bei flüchtig Durchsicht der einzelnen Mittheilungen in die Augen fallen.

Was zunächst die Einrichtung und den Betrieb der Gasanstalten anlangt, so zeigt d Statistik in überraschender Weise, welche grosse Verbreitung die Gasfeuerung für Retorte öfen in Deutschland gewonnen hat. Abgesehen von den grösseren Anstalten finden w Generatoröfen der verschiedensten Construction in sehr vielen kleinen Anstalten vertrete und die nicht selten wiederkehrende Bemerkung: »Generatoröfen sind noch nicht vorhanden zeigt, dass man beabsichtigt, auch dort auf Gasfeuerung überzugehen, wo man bis jetzt m der Anlage von Generatoröfen noch gezögert hat. Neben diesem bedeutungsvollsten Fo schritt, der Einführung der Gasfeuerung, welche die technische Entwicklung der Gasindustr während der verflossenen Periode hauptsächlich beherrscht hat, finden wir noch eine Reil anderer Apparate und Betriebseinrichtungen, welche, zum Theil schon früher, in geringere Umfange eingeführt, nun zu allgemeinerer Verbreitung gelangt sind, so die selbstdichtende Retortenverschlüsse, sog. Mortondeckel, die Condensatoren mit Wasserkühlung, die Scrubb und Wascher mit systematischer Berieselung, die Apparate von Audouin und Pelouz Körting's Dampfstrahlexhaustoren und viele andere. Bei der Reinigung des Gases find wir, dass alle der Laming'schen Masse ähnlichen Mischungen immer mehr zurücktrete und an deren Stelle natürliches oder künstliches Eisenoxyd, hie und da neben Kalk ve wendet wird. Eine grosse Verbreitung hat auch die Verarbeitung des Gaswassers a Ammoniaksalze erlangt, so dass selbst kleinere Anstalten diesen Nebenbetrieb, trotz d gedrückten Absatzverhältnisse der letzten Jahre, eingeführt haben. Im Gegensatz zu frühere Perioden, wo die Gasindustrie in Deutschland die Vorbilder für ihre Einrichtungen u Apparate im Ausland suchte, dürfen wir hier hervorheben, dass an der rationellen Gest tung der Betriebseinrichtungen deutsche Ingenieure und deutsche Constructeure einen he vorragenden Antheil genommen haben.

Wenden wir uns von der Gaserzeugung zum Gasverbrauch, so fällt uns zunächst d grosse Verbreitung auf, welche die trockenen Gasmesser erlangt haben; an vielen Ort sind für einzelne Zwecke, z. B. für Gasmotoren, ausschliesslich trockene Messer in Gebrauc Am deutlichsten aber spricht sich der Charakter der jüngstverflossenen Periode aus in d Einführung der Intensivbeleuchtung und der Verbreitung der Gasmotoren. Na beiden Richtungen hin ist die deutsche Technik völlig selbständig und bahnbreche vorangegangen. Fast in allen Städten von nur einiger Bedeutung sind nach den Mitth lungen der Statistik an verkehrsreichen Punkten Intensivbrenner zur Verbesserung d Strassenbeleuchtung aufgestellt; finden wir unter diesen auch englische und französisc Brenner, wie die von Sugg, Bray, Lacarière u. A. vertreten, so bilden die Siemen Regenerativbrenner doch die überwiegende Mehrzahl.

Der Otto'sche Gasmotor beherrscht augenblicklich nicht nur in Deutschland, sonde überall fast vollständig das Feld und hat während der letzten Jahre eine so grosse Verbr tung erlangt, dass er zu einem wichtigen wirthschaftlichen Factor für Gewerbe und Indust geworden ist. Daneben sind, freilich noch in geringerer Zahl aber mit steigendem Erfo einige andere Gasmotoren, ebenfalls von deutschen Constructeuren, zur Einführung gekomme Mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung, welche die Gasmotoren schon jetzt und oh Zweifel noch mehr in nächster Zukunft für die Entwicklung der Industrie in den Städt besitzen, haben die Gasanstalten fast durchweg besondere Preisvergünstigungen den Cons menten von sog. Motorengas zugestanden, dadurch die Concurrenz anderer Kleinmotor geschlagen und die Einführung der Gasmotoren wesentlich gefördert. Eine andere V

wendung des Gases als Wärmequelle zum Kochen und Heizen, hat, soweit uns die Statistik darüber Auskunft gibt, bis jetzt einen erheblichen Umfang im Allgemeinen noch nicht erreicht; nur bei einzelnen Städten begegnen wir einigen erfreulichen Anfängen, welche nicht verfehlen werden, zur Nachahmung aufzumuntern.

Wir müssen uns versagen, vorerst weiter in Einzelheiten der statistischen Mittheilungen einzugehen, und können nur constatiren, dass uns an jeder Stelle, wo wir das Buch aufschlagen, das Bild einer auf gesunder Basis ruhenden, in stetiger Entwicklung begriffenen Industrie entgegentritt. Unter diesem Eindruck wird es schwer, sich daran zu erinnern, dass wir es hier mit einer Industrie zu thun haben, deren baldiges Ende von den übereifrigen Vertretern des elektrischen Lichtes noch vor wenigen Jahren mit aller Sicherheit verkündet wurde. Mehr als alle Polemik wird die ruhige Betrachtung des gegenwärtigen Standes der Gastechnik, wie er sich in der Schilling'schen Statistik darstellt, und die vorurtheilsfreie Beobachtung der Fortschritte in der Darstellung und Verwendung des Gases Diejenigen bekehren, welche noch jetzt geneigt sein sollten, die Gasbeleuchtung für einen überwundenen Standpunkt zu halten und die Ueberzeugung befestigen, dass das Leuchtgas ein wichtiges Element in dem Organismus unserer modernen Städte ausmacht, das nicht nur auch in Zukunft seinen Platz behaupten wird, sondern auch noch ein reiches Feld der Entwicklung vor sich hat.

Ueber Dampfkesselfeuerung mit Coke [1]).

Von Inspector A. Ehrendorfer in Wien.

Die Frage nach praktischer Verwendbarkeit von Coke als Brennmaterial für Dampfkessel stabiler oder locomobiler Construction, bildete bereits in den ersten Zeiten des Dampfbetriebes den Gegenstand wiederholter Erörterungen. Der eminente Vorzug der rauchfreien Verbrennung dieses überaus gleichförmigen Brennmaterials gegenüber den Stein- und Braunkohlen war es, welcher die Eisenbahnverwaltungen veranlasste, schon in den Fünfziger Jahren durch zahlreiche Proben die Verwendbarkeit der Coke zur Heizung der Locomotiven (namentlich in der Nähe von Städten) eingehend zu prüfen. Diese Versuche waren jedoch für die Cokeheizung von ungünstigem Erfolg begleitet, indem die kupfernen Feuerbüchsen, sowie metallenen Rauchrohre schadhaft wurden, die Roste sich bald abnutzten und verbrannten und endlich der erhoffte Effect nicht erreicht werden konnte. Die ungünstige Prognose, welche damals über die Zukunft der Coke gestellt wurde, betrachteten die Feuerungstechniker als maassgebend für alle Feuerungsanlagen, und man scheute sich, mit diesem Brennmateriale weitere Experimente bei Stabilkesseln vorzunehmen. Nur wenige Etablissements in grossen Städten, bei welchen häufig die Concession zum Dampfbetrieb an die Forderung gebunden war, Coke zu feuern, um den bei Steinkohlenfeuerung fast unvermeidlichen Rauch zu eliminiren, bedienten sich der Coke und verblieben bei diesem Materiale, weil die erzielten Resultate sowohl in ökonomischer Beziehung, als auch mit Rücksicht auf die Haltbarkeit der Kessel allen berechtigten Anforderungen entsprachen. Unter diesen in Wien befindlichen Anlagen sind vor allem die Gaswerke, einige in den belebten Vorstädten befindliche Badeanstalten, Buchdruckereien u. a. zu erwähnen. Schlechte Resultate erhielten naturgemäss jene Kesselbesitzer, welche ohne jede Aenderung den Steinkohlenrost für Coke verwendeten, bei welchen noch andere ungünstige Umstände (kleiner Feuerraum etc.) hinzutraten, oder welche mangelhaften Zug unter ihren Kesseln, oder sehr schlechtes Speisewasser hatten. Wenn gute Resultate erzielt wurden, so war dies entweder der sachgerechten Einrichtung der Feuerung, erfahrungsmässiger, guter Behandlung der Coke oder endlich an manchen Orten einem zufälligen Zusammentreffen passender Umstände zu danken. An solchen Orten konnten lange Jahre hindurch nicht die mindesten Anzeichen eines schäd-

[1]) Aus der Zeitschrift der Dampfkessel*untersuchungs*- und Versicherungsgesellschaft, Wien.

lichen Einflusses des Heizmaterials auf die Kesselwandungen bemerkt werden, und so freuen sich gerade solche mit Coke gefeuerte Kessel eines sehr langen Daseins. Wir wähnen als Beispiel 2 Kessel einer Badeanstalt, welche seit 25 Jahren abwechselnd o jede Störung in Betrieb stehen, während in einer Buchdruckerei der innern Stadt 2 L mobilkessel seit 12 Jahren ohne die mindeste Reparatur mit Coke arbeiten.

Wie soll nun eine Feuerungsanlage für Dampfkessel beschaffen sein, damit Coke Vortheil verwendet werden kann; wie gross ist Heizwerth und Verdampfungsfähigkeit Coke, in welchem Verhältniss stehen diese zur rohen Kohle, und welche Ursachen ha die so oft gehörten und schwer widerlegbaren Vorurtheile gegen die Heizung mit Coke; welchen Fällen endlich soll man die Heizanlage von vornherein für Coke einrichten.

Ehe wir an die Beantwortung dieser Fragen schreiten, muss uns die Bemerkung stattet sein, dass es uns ferne liegt, den Anwalt für die Verwendung der Coke bei Kes feuerungen im Allgemeinen zu machen; wir wollen nur in Fällen, wo die Rauchvermeidu unbedingt nöthig ist, und um einen concreten Fall herauszugreifen, bei Centraldampfl zungen, welche meist inmitten bevölkerter Stadttheile angewendet werden, für Coke plaidir dessen vortheilhafte Verwendbarkeit auf Grund unserer Erfahrungen und mit Rücksicht mehrere in letzter Zeit vorgenommene Untersuchungen darthun und so die uns gestellt Fragen erörtern.

Die in Wien befindlichen Gaswerke heizen seit ihrem Bestande ausschliesslich r Coke, dem festen Nebenproducte bei der Vergasung der (aus dem Ostrauer Revier stamme den) Steinkohle. Bei den fünf Gaswerken der Imperial-Continental-Gasassociation wurd im Laufe dieses Jahres sechs Heizversuche vorgenommen, bei welchen nicht nur die Besti mung der Verdampfungsleistung, sondern alle nothwendigen Beobachtungen, wie sie au sonst an Dampfkesselfeuerungen durchgeführt werden, in Betracht gezogen wurden, so da wir in der Lage sind, uns ein vollständiges Bild von den Vorgängen bei Cokefeuerung machen. Von dem bei jedem Versuche zur Verbrennung gelangten Coke wurden Prob dem Universitätslaboratorium und zum Theil der Hochschule für Bodencultur zur Element analyse zugeführt. Es variirt die Zusammensetzung dieser sechs Cokesproben innerha folgender Grenzwerthe:

Kohlenstoff	83,40	bis	89,01
Wasserstoff	0,14	»	4,11
Chem. gebundenes Wasser und Stickstoff	0,30	»	2,09
Hygroskopisches Wasser	0,61	»	3,51
Schwefel	0,34	»	0,64
Asche	8,05	»	9,56

Die nach der Dulong'schen Formel berechneten Heizwerthe betrugen zwischen 68(und 7278 Wärmeeinheiten, und somit die theoretische Verdampfungsfähigkeit 10,69 b 11,42 kg Wasser per 1 kg Coke. Aus diesen Ziffern ist zu ersehen, dass Coke in Bezug au Heizwerth respective Verdampfungsfähigkeit den besten Steinkohlen gleichgestellt werden mus

Wie stellt sich nun die Ausnutzung dieses guten Effectes bei den Dampfkesseln in de Praxis dar? Bevor wir an die Beantwortung dieser Frage gehen, müssen wir die der Unte suchung unterzogenen Dampfkessel ihrem System nach eingehender besprechen. Die Meh zahl der in Betrieb stehenden Kessel gehören dem ältesten und einfachsten System an; si bestehen aus einem horizontalen Cylinder mit halbkugelförmig gewölbten Böden und sin in 3 Feuerzügen eingemauert. Der erste Zug läuft unter dem Kesselbauch fort, der zweit befindet sich an einer Seite, der dritte an der andern Seite des Kessels. Die Feuerun erfolgt auf einem Planrost mit entsprechend starken schmiedeeisernen Stäben direct unte dem Kessel, in einer Entfernung von 600 mm von diesem. Unter dem Roste befindet sic eine mit Wasser gefüllte eiserne Pfanne, welche bestimmt ist, die glühenden Rückständ abzulöschen und so eine Erhitzung der Roststäbe zu verhüten. Die hinter dem Rost au steigende Feuerbrücke ist circa 150 mm vom Kessel entfernt und bezweckt eine Stauung de

Verbrennungsproducte über dem Rost und eine Mischung der gasigen Bestandtheile. Die Essengase entweichen durch einen kurzen Kanal in einen kleinen niedrigen Schornstein, deren so viele vorhanden sind, als sich im Heizhause Dampfkessel befinden. Die Heizfläche dieser Kessel beträgt 10 bis 11 qm, ihre Rostfläche 0,66 bis 0,7 qm, was einem Verhältniss von 1 : 15 entspricht. Die Höhe der Schornsteine, die im oberen Theile aus Eisen hergestellt sind, ist 8 bis 10 m und ihr Durchmesser ist 310 bis 350 mm. Der Querschnitt des Schornsteins steht zur Rostfläche im Verhältniss von 1 : 7 bis 1 : 11.

Von diesem einfachsten Kesselsysteme wurden 2 Kessel untersucht und ergaben diese Versuche trotz der dem System anhaftenden ungünstigen Verhältnisse doch befriedigende Resultate. Von der ganzen disponiblen Wärme wurden circa 61,7 % durch die Heizfläche nutzbar gemacht, und der Verlust durch das Entweichen heisser Essengase betrug 10,5 % bei einer Endtemperatur von 245° C., wobei nur das 1,2fache des theoretischen Luftquantums in den Verbrennungsraum eintrat. Der Dampfverbrauch der Exhaustor-Maschinen war so gering, dass der Heizer den Rauchschieber fast ganz geschlossen halten musste, woher es kam, dass eine so ungenügende Luftmenge einströmte.

In Folge dessen traten grössere Mengen brennbarer Gase in den Schornstein ein, und wurden in einem Falle sogar 2,6 Volumprocent Kohlenoxyd im Schwackhöfer'schen Apparate nachgewiesen. Ein anderer Verlust wurde durch die zwischen den Rostspalten durchfallenden Cokestückchen verursacht und dieser betrug im Mittel 9,6 % der Gesammtwärme. Durch die Ausstrahlung des Kesselmauerwerkes etc. gingen 18,2 % verloren, was sich z. Th. durch die unvortheilhafte Situation des Kessels, mangelnden Schutz an der Kesseldecke etc. erklärt. Diese Verlustziffer ist gegenüber andern Kesselanlagen ungewöhnlich hoch und wir müssen einen Theil der verlorenen Wärme auf Rechnung des unter dem Roste verdampften Wassers, respective der Dissociation desselben setzen. Ein Theil des pyrometrischen Effectes kam wahrscheinlich gar nicht zur Wirkung, sondern wurde schon im Entstehen durch Strahlung abgegeben.

Bei diesen kleinen Kesseln wurden im Mittel 38 kg Coke auf jedem Quadratmeter Rostfläche stündlich verbrannt, und mit jedem Kilogramm Coke 6,8 kg Wasser verdampft. Wie erwähnt, waren die Dampfconsumverhältnisse derartige, dass während der Versuche eine stärkere Forcirung der Roste nicht eingeleitet werden konnte; spätere im Gaswerk Währing vorgenommene Proben ergaben bei forcirtem Zug eine Verbrennung von 52 kg, bei stärkstem Zuge eine solche von 63 kg Coke per Stunde und 1 qm Rostfläche. Bei dieser Erhöhung konnte jedoch eine gleichzeitige Steigerung des Effectes nicht nachgewiesen werden.

Die normale Beanspruchung des Planrostes bei natürlichem Zuge dürfte zwischen 40 und 50 kg Coke per Stunde und 1 qm Rostfläche liegen. Aus den erwähnten Versuchen im Gaswerk Währing konnte weiters geschlossen werden, dass bei Verwendung derselben Roststangen (von 40 mm Breite) und Aenderung der Spaltenbreite von 16 bis 24 mm bei gleicher Grösse der Cokestücke weder der Cokeverbrauch noch die Verdampfungsleistung, noch endlich die Temperatur der abziehender Essengase eine wesentliche Aenderung erlitten.

Das Verhältniss zwischen freier und totaler Rostfläche ist also mit 16 : 56 = 1 : 3,5 unter den vorhandenen Umständen als genügend anzusehen, und es wird sich die Spaltenbreite in erster Linie nach der Grösse der Stücke des Coke zu richten haben, um einen Verlust durch Abfall von brennendem Coke in die Kühlpfanne zu verhindern.

Temperaturmessungen im Rauchzug circa 30 cm hinter der Feuerbrücke mittels eines verglichenen Pyrometers (Thalpotasimeters) ergaben im Durchschnitt nur 540° C. Dies weist darauf hin, dass der direct über dem Roste befindliche Heizflächentheil, die Feuerplatte, einen grossen Theil, in unserem Falle circa die Hälfte des ganzen in den Kessel übertragenen Wärmebetrages aufnimmt.

Bei Steinkohlenfeuer erhält die Feuerplatte bedeutend weniger Wärme, indem eine lange Flamme den Verbrennungsprocess auf eine grössere Wegstrecke vertheilt und dadurch eine gleichmässigere Erwärmung des Kesselinhaltes herbeiführt.

Coke hat bei seiner Entstehung die flammenbildenden Bestandtheile eingebüsst; sie flammt im Ofen fast gar nicht und der pyrometrische Effect wird an einer Stelle frei. Aus diesem Grunde konnten die ersten Versuche mit Coke in Locomotivkesseln keine anderen als ungünstige Resultate ergeben. In dem engen, aus flachen Wänden bestehenden Raum der Feuerbüchse wurde mehr als die Hälfte des disponiblen Wärmebetrages entwickelt; was Wunder, wenn alle Stehbolzenköpfe, Rohrbörtel, Nieten und Blechränder verzundert und verbrannt wurden. Denkt man sich nun noch ein schlechtes, viel Stein absetzendes Speisewasser dazu, so wird man sich die Wirkung des Cokefeuers auf die Kesselwände bald zusammenstellen können. Die Feuertafeln stabiler Kessel, die Feuerbüchsdecken und Rohrwände von Locomotivkesseln müssen bei stärkerer Belegung mit Kesselstein ausgebaucht, respective eingedrückt werden, das Blech »verbrennt«, alle Nietnähte schweissen etc.

So unangenehm diese Vorstellung sein mag, die Erfahrung hat uns die Mittel gezeigt, alle diese Calamitäten zu vermeiden.

Sehr günstige Resultate wurden bei dem Oberkessel mit 2 Unterkesseln erreicht. Auf einem gewöhnlichen, aus schmiedeeisernen Stangen bestehenden Planrost wurden Cokestücke in Faustgrösse verbrannt. Die Einmauerung des Kessels unterscheidet sich nur insoferne von der allgemein bekannten, als der Zug um die Unterkessel durch eine horizontale Ebene getheilt ist. Der zweite Zug führt die Heizgase über, der dritte unter die Unterkessel. Die Heizfläche war 45 qm, das Verhältniss von Rostfläche und Heizfläche 1 : 32, das Verhältniss von Rost und Schornsteinquerschnitt war 9,4 : 1, die Höhe des Schornsteines 17,3 m. Die Beanspruchung des Rostes wie in dem erst dargestellten Fall war 38 kg Coke per 1 qm Rost und Stunde, wobei 1 kg Coke 8,5 kg Wasser verdampfte. Die Essengase hatten beim Eintritt in den Schornstein eine Temperatur von 232° C. bei einer Luftmenge von 1,46 der theoretisch nothwendigen. Die Verbrennung war bei diesem Kessel eine fast vollständige, indem die Rückstände (3,94% des ganzen Brennstoffes) nur 28,8% Verbrennbares enthielten. Der Verlust durch Cokeabgang in den Aschenraum war somit nur 2,75%. Auf eine vollständige Ausnutzung der dargebotenen Wärme durch die Heizfläche deutet der geringe Schornsteinverlust, 11,3%, und der Nutzeffect des Kessels, 75,5%, muss somit bestens befriedigen.

Mit Kleincoke, sogenanntem Cokebreeze, wurden bei einem Ober- mit einem Unterkessel zwei Versuche gemacht. Der Kessel war mit Treppenrost versehen und hatte 19,5 qm Heizfläche und ein Verhältniss zwischen Rost und Heizfläche von 1 : 24.

Der Rost wurde mit 41,4 kg per 1 qm und Stunde beansprucht, wobei 1 kg Cokebreeze 6,6 kg Wasser verdampfte, was einem Nutzergebniss von 60,6% der aufgewendeten Wärme entspricht. Der geringere Effect gegenüber den Versuchen mit Stückcoke am Planrost wird durch folgende Umstände bedingt: Die Sortirung der mit den Rückständen durchgefallenen kleinen Cokestückchen ist sehr schwierig; der Luftüberschuss musste wegen der kleinen Durchgangsöffnungen etwas grösser gehalten werden; da die übrigen Verluste gleich gross blieben, der Schornsteinverlust und derjenige durch Kohlenstoffabgang in den Aschenfall aber grösser wurden, so konnte die Rückwirkung auf das Nutzergebniss nicht ausbleiben.

Herr Ingenieur Ginzel des Gaswerkes in Währing endlich hat in letzter Zeit mehrere Versuche mit Feuerung von Cokeasche gemacht, welche theils auf dem Planrost System Perret (Fig. 12), theils auf schrägen Rosten (Fig. 13) zur Verwendung kam. Das erwähnte Brennmaterial ist sehr feiner Cokegries, eigentlich Staub mit Asche gemengt und fast werthlos.

Der Ofen nach dem System Perret besteht aus sehr schmalen (8 mm dicken) Stäben mit 4 mm Zwischenraum; der Untertheil der hohen Stäbe taucht in einen Wassertrog, um die Roste kühl zu erhalten. Da natürlicher Zug nicht mehr ausreichen würde, die dichte Lage der kleinen Cokestückchen zu durchdringen, so muss Luft künstlich eingeblasen werden, was mittels eines Gebläses geschieht. Die engen Spalten verhindern das Durchfallen brennender Coketheilchen. Eine 13tägige Probe mit einem dem Perret'schen System nachgebildeten Feuerherd ergab gute Resultate, wenn ausser der Luft noch etwas Dampf zugeführt wurde. Die Cokeasche verdampfte dabei im Durchschnitt ihr 5,17faches Gewicht. Bei der

ruction der Stäbe muss Rücksicht genommen werden, dass dieselben möglichst dünn, opf dagegen birnförmig sei, damit die durchfallenden Schlackentheilchen den Zwischen- nicht verlegen können.

Auch bei dem schrägen Rost muss Unterwind angewendet werden. Dieser Rost zeichnet on dem Treppenrost durch geringere Anschaffungskosten, erleichterte Manipulation eringere Abnutzung aus. Von Wesenheit ist die richtige Neigung des Rostes, indem schräger Stellung die bren- Cokeschichte nachrutscht, unten die Schlacken abgezogen n. Mit gewöhnlichen Coke- n wird angefeuert, und erst ein normales Feuer im Gang rd Cokeasche aufgegeben, der ator oder das Dampfgebläse ellt.

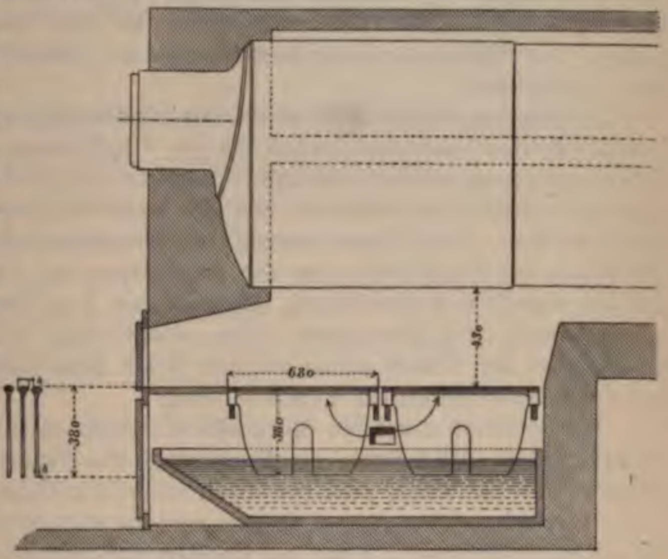


Fig. 12.

Aus dem Vorstehenden kann n werden, dass sich Coke in Form unter den landläufigen nen aussengefeuerter Kessel ilhaft verwenden lässt. Allein Beispiele zeigen, dass auch mit Innenfeuerung praktisch oke geheizt werden können, die Einrichtung hierfür ge- wird. Seit 1880 stehen bei rliner Gaswerken der Imperial ental Gasassociation Zwei- rohrkessel in Betrieb, welche liesslich mit Coke bedient n. Die Flammrohrbleche wer- or directer Berührung mit rennenden Coke durch eigene eisen bewahrt; unter dem deeisernen Rost befindet sich nehrerwähnte Wasserpfanne Ablöschen der durchfallen- oke und Asche.

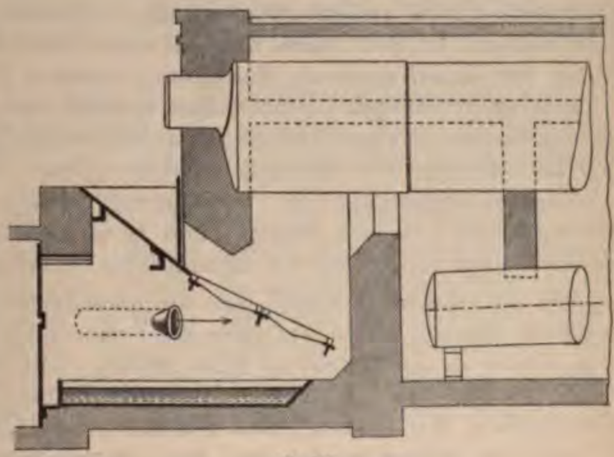


Fig. 13.

So kann bei jedem Kessel- e Coke in Verwendung kom- wenn hierfür einige Bedin- n vorhanden sind. Zunächst r Rost nicht forcirt werden n, d. h. es soll genügend Rost- vorhanden sein, um mit 40 kg Coke per Stunde und 1 qm auszulangen; es muss weiters nd starker Zug zur Verfügung stehen, weil die sinternden Coke die Durchgangs- gen häufig recht klein machen, und endlich soll dafür gesorgt sein, dass die Feuer- niemals mit stärkeren Steinkuchen oder Schlammschichten belegt sind.

Steinkohle und Coke unterscheiden sich somit hinsichtlich ihrer Eigenschaften beim nnen in folgender Weise: Coke braucht zur vollständigen Verbrennung per Gewichts- mehr Luft als Steinkohle, und zwar wäre theoretisch 9 bis 10 kg Luft bei Kohle, 12 kg bei Coke erforderlich. Coke *bedarf also eines* stärkeren Zuges als Kohle. Da

überdies Coke nur in dicken Schichten verbrannt werden kann, so muss der Zug umso stärker sein, je geringer die Grösse der einzelnen Cokestückchen ist. Bei Kleincoke muss sogar Unterwind eingeblasen werden.

Das Verhältniss zwischen Heizfläche und Rostfläche muss kleiner als bei Kesseln mit Steinkohlenfeuerung gewählt werden, d. h. die Rostfläche muss grösser sein als für Steinkohle.

Die Differenz beträgt circa 33%, denn während im Minimum 60 kg Steinkohle per 1 qm Rost stündlich verbrannt werden können, darf Coke nur 40 kg für dieselben Einheiten gerechnet werden. Die Rostspaltenbreite hat sich nach der Grösse der Cokestücke zu richten. Zur Kühlhaltung der Roststäbe ist die Aufstellung einer Wasserpfanne unter dem Rost zu empfehlen.

Die bei der Verbrennung der Coke entstehende hohe Anfangstemperatur bedingt das Vorhandensein wärmedurchlässiger Wände. Der Feuerraum soll daher nicht ganz von Mauerwänden umgeben, sondern wenigstens nach oben zu durch Kesselwände begrenzt sein. Bei aussengefeuerten Kesseln müssen deshalb Unterfeuerungen und nicht Vorfeuerungen angebracht werden. Auch Innenfeuerung bei Flammenrohrkesseln bewährt sich ganz gut; vor Allem aber ist erforderlich, dass die Feuerplatten nie zu stark mit Kesselstein belegt sind, und die einfachen Kesselsysteme müssen daher den Vorzug erhalten. Bei Cokefeuerung ist es unrationell, den Essengasen einen complicirten langen Weg vorzuschreiben, weil die Hauptmenge der Wärme schon auf den ersten Kesseltafeln abgegeben wird und ein langer Zug keine nennenswerthen Vortheile bringt.

Wie erwähnt; muss bei Stückcoke die Feuerschichte etwas höher gehalten werden, als bei Steinkohle; denn wenn die Temperatur des Feuers einmal unter eine gewisse Grenze gefallen wäre, so würde sich der frisch aufgelegte Coke nicht mehr entzünden, das Feuer würde verlöschen. Aus diesem Grunde sind die starken schmiedeeisernen Roststäbe (Quadrateisen) den gusseisernen in Bezug auf Haltbarkeit vorzuziehen. Fast bei allen unseren Untersuchungen fand sich der Luftüberschuss sehr gering. Dies erklärt sich aus der Natur des Brennmaterials; durch den geringen Gehalt an Wasserstoff tritt keine momentane Entzündung ein, der Verbrennungsprocess verläuft gleichmässiger; während bei Kohle in der Regel in den ersten Phasen weniger, in den letzten dagegen mehr Luft eintritt, als eben erfordert wird, bleibt bei Coke der Bedarf sowie die Zuströmung constant.

Mit diesem mässigen Luftüberschuss entsteht eine hohe Anfangstemperatur und die Verbrennung verursacht einen kleinen Schornsteinverlust, was mit zu den wesentlichen vortheilhaften Eigenschaften der Feuerung mit Coke gehört. Einer der grössten Vortheile aber ist die völlige Rauchlosigkeit der Verbrennung, welche wir mancher in Wien befindlichen Feuerungsanlage wünschen würden, und es ist demnach zu überlegen, ob für die vielen Centralheizungen nicht Coke als Brennmaterial vorzuschreiben wäre.

Den oft gehörten Vorwurf, dass die Kesselbleche durch die Cokefeuerung angegriffen und zersört würden, finden wir durch die Erfahrung widerlegt. Wir haben die Controle über Kessel, welche im Jahre 1855 in Wien gebaut, ohne wesentliche Reparatur seit dieser Zeit nur mit den normalen Reinigungspausen in Betrieb stehen und ausschliesslich mit Coke geheizt wurden. Wir kennen ferner Flammrohrkessel, welche seit 1869 mit einander abwechselnd mit Coke geheizt werden und keine nennenswerthen Schäden zeigen, obgleich deren Flammrohre nur durch Ueberlappung verbunden sind, was heute überhaupt kaum mehr ausgeführt wird. Solcher Beispiele liessen sich noch mehrere anführen, allein wir wollen die vorstehenden allein für die Thatsache sprechen lassen, dass gutes Speisewasser, sorgfältige und regelmässige Kesselreinigung und endlich genügender Schornsteinzug die Haupterfordernisse sind, um Coke mit Vortheil verwenden zu können. Bei den Feuerbüchsen der Locomotiven waren hauptsächlich die guten Eigenschaften des Coke von Schaden, indem durch den künstlichen Zug eine sehr forcirte Verbrennung eingeleitet wurde, deren Resultat, eine mächtige Wärmestrahlung, von den Feuerbüchswänden nur mangelhaft aufgenommen werden konnte. Verticale Heizflächen wenden wir ja auch sonst nur ungern an. Dazu die Unmög

lichkeit einer gründlichen Reinigung von Kesselstein, und anfangs vielleicht besonders hartes Wasser, gaben zusammen genügenden Anlass, die Verwendung von Coke zu perhorresciren.

Unser Resumé geht also dahin, dass Coke unter Beachtung der vorstehend angegebenen Maassregeln ein ganz empfehlenswerther Brennstoff ist, besonders da, wo es sich darum handelt, wenig Rauch zu erzeugen.

Rauchlosigkeit der Verbrennung, staubfreies, reinliches Brennmaterial, eine ganz befriedigende Ausnutzung des aufgewendeten Wärmeeffectes sind die Hauptvortheile derartiger Einrichtungen.

XXIII. Jahresversammlung des Mittelrheinischen Gasindustrievereins.

Bericht über die XXIII. Jahresversammlung

abgehalten am 6. und 7. September 1885 zu Saargemünd.

(Schluss.)

Anfragen, deren Beantwortung aus der Versammlung heraus von den Fragestellern gewünscht wird.

1. Frage: Welches Material empfiehlt sich am meisten für Ammoniakwasser-Reservoire.

Herr Burgemeister (Oberstein). Meine Herren! Ich habe die Frage gestellt. Es handelt sich um hochstehende Reservoire; da meine bisherigen eisernen innerhalb weniger Jahre durchgerostet sind, so habe ich jetzt vor, Cementreservoire anfertigen zu lassen, möchte aber zuvor gern Ihre Meinung darüber vernehmen.

Herr Schmitt (Pirmasens). Ich habe Holzreservoire, welche sehr billig sind und sich gut halten; man muss sich nur hüten, dieselben im Sommer leerlaufen zu lassen.

Herr Burgemeister. Mir wurden für einen Holzbottich von 1500 l Inhalt M. 80 abgefordert; die Herren Krutina & Möhle in Malstatt haben sich nun erboten, ein Reservoir von gleichem Inhalt auch für etwa M. 80 zu liefern; dasselbe Reservoir an Ort und Stelle angefertigt sollte M. 130 kosten.

Herr Kugler. Meine Herren! Ich kann für solche Fälle die Monnier'schen Cementreservoire, wie ich ein solches für ein Theerbassin habe anfertigen lassen, empfehlen. Aus Drahtgeflecht wird ein Gerippe hergestellt, auf welches von beiden Seiten Cement aufgetragen wird. Die Wandstärke beträgt etwa 5 cm; der Apparat ist also sehr leicht, und etwa nur halb so theuer wie ein solcher von Eisen. Das Reservoir von 15 cbm Inhalt ist ganz geschlossen und stellt sich auf M. 450; dasselbe ist sehr solide und sehr dauerhaft. Es werden nach diesem System in Frankreich jetzt grosse Bassins für Gasbehälter ausgeführt. In einem Hause in Offenbach wurden die Böden in der Weise hergestellt, dass die Eisenträger mit diesem Material belegt wurden; diese Böden sind sehr billig und ausserordentlich dauerhaft. Monnier hat sein deutsches Patent verschiedenen Firmen zur Ausbeutung übertragen; Martenstein und Josseaux (Offenbach) haben die Ausführung für Hessen, Frankfurt a. M. u. s. w. übernommen.

Der Vorsitzende dankt dem Herrn Kugler für diese Mittheilungen.

2. Frage: Wie reparirt man durch Frost entstandene Horizontalrisse in Gasbehälterbassins?

Herr Burgemeister. Ich habe einmal Verticalrisse in den oberen Schichten mit Theer gedichtet, was 3 Jahre lang gehalten hat.

Herr Klein. Wir haben die Fugen frisch mit Cementmörtel verputzen lassen.

Herr Guth. Es wird auch wohl in solchen Fällen nichts anderes übrig bleiben, als die Fugen aufzukratzen und wieder frisch zu verfugen. Um das Auffrieren zu verhindern,

muss die Grundfeuchtigkeit von der Rückseite abgehalten werden; es muss also das ganze Mauerwerk in Cement liegen.

Herr Schmitt. Bei mir war der obere Kranz auf 30 cm Tiefe abgefroren; ich habe verschiedene Flickereien versucht, welche aber alle nichts nutzten, so dass mir auch nichts anderes übrig blieb, als die oberen Schichten abzubrechen, die Fläche schön sauber zu machen und wieder frisch aufzumauern.

Auf die Frage:

Welche Gesichtspunkte sind zu beachten beim Uebergang zum Exhaustorenbetrieb?

welche von Herrn Schmitt (Pirmasens) gestellt war, da derselbe in nicht ferner Zeit zum Exhaustorenbetrieb übergehen muss, wird dem Fragesteller ein ausführliches Referat für die nächste Versammlung in Aussicht gestellt.

Der Vorsitzende führt aus, es sei von Gasmotorbesitzern geklagt worden, dass sich die Schieberkasten- und Cylinderwände so rasch verschmieren. Da er selbst keinen Gasmotor besitze, so habe er der Sache nicht auf den Grund gehen können, und bitte deshalb um Mittheilung.

Herr Erpf glaubt, dass die verschiedenen Gaskohlen und in Folge dessen die verschiedene Beschaffenheit des Leuchtgases nicht ohne Einfluss seien.

Herr Guth. Es wird dies wohl des öfteren behauptet, doch glaube ich nicht, dass so grosse Unterschiede in der Zusammensetzung des Gases bestehen; vielmehr schreibe ich die Hauptschuld dem schlechten Schmieröl zu. Auch ich habe früher diese Verschmierungen an meinem Motor beobachtet, seitdem ich aber mit reinem Mineralöl schmiere, haben wir demselben viel weniger Aufmerksamkeit zu schenken; der Motor wird bei unseren gedrängten Betriebsverhältnissen alle paar Monate einmal gereinigt.

Herr Blum (Moabit). Meine Herren! Auch ich glaube nicht, dass die verschiedenen Kohlensorten von Einfluss sind. Die Gasmotorenfabrik in Deutz empfiehlt Mineralöl zur Schmierung der Schieber- und Cylinderflächen. Die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft baut die Deutzer Gasmotoren für einen Theil Deutschlands, und haben wir diesen Uebelstand bei den verschiedensten Kohlen nicht beobachtet, seitdem wir die Vorschrift der Deutzer Fabrik über die Schmierung und die Schmieröle befolgen.

Im Allgemeinen dürfte eine Reinigung alle 14 Tage etwa und Anwendung eines guten Schmieröles genügend sein, um alle Klagen zu beseitigen.

Mittheilungen über Ausbrennen des Retortengraphits.

Herr Schmitt. Meine Herren! Ich möchte den Generatoröfen im Allgemeinen den Vorwurf machen, dass sie die Bildung von Graphit zu sehr begünstigen. Nun lese ich häufig in Zeitschriften, dass dieser Graphit in 3 bis 6 Stunden ausgebrannt werde, und wundere mich dann, dass das bei mir nicht so geht. Die Ausbrennmulden habe ich alle, aber ich brauche soviel Tage zum Ausbrennen wie sonst Stunden angegeben werden. Ich frug einen Collegen, wie er es fertig bringe, in 3 Stunden auszubrennen, und erhielt darauf die Antwort, dass dies von lokalen Umständen abhänge. Ich versuchte dann durch Einsetzen von mit Wasser gefüllten Schalen in die Retorten die Innenwände derselben stark abzukühlen, während die Aussenwände stark rothglühend waren, um dadurch den Graphit mechanisch abzulösen, doch wurde derselbe dadurch nur noch härter und hartnäckiger.

Daher möchte ich nun die Frage an Sie richten: Wie brennt man die Graphitkrusten in 3 bis 4 Stunden aus?

Herr Klein. Wenn Sie nach jeder Destillation ausbrennen, dann geht's wohl in ein paar Stunden, sonst aber wohl nicht.

Herr Kugler. Meine Herren! Herr Schmitt scheint es mit sehr hartem Graphit zu thun zu haben, und dies wird wohl daher kommen, weil er mit hohem Druck arbeitet. Solchen harten Graphit brennen Sie nicht in 3 bis 4 Stunden aus. Ich arbeite mit auf-

gehobener Tauchung und habe gefunden, dass hierbei der Graphit viel weniger dicht ist. Aber wenn Sie ohne Aufhebung der Tauchung und ohne Exhaustor arbeiten, so werden Sie das Ausbrennen nicht in 6 bis 8 Stunden fertig bringen und Ausbrennmulden anwenden müssen. Ich glaube nicht, dass es andere Mittel gibt, wie Ausbrennmulden, um das Ausbrennen zu beschleunigen. Das beste Mittel aber, die Entstehung von dichtem Graphit zu verhüten, ist Aufhebung der Tauchung.

Herr Erpf schlägt vor, den Graphit loszustossen.

Herr Schmitt. Das Losschlagen lässt sich wohl bei neuen Retorten ausführen, bei 2 und 3jährigen geht das aber nicht mehr.

Herr Franke. Ich habe gefunden, dass die unglasirten Retorten von Martin & Pagenstecher viel geringeren Graphitansatz bekommen wie andere.

Herr Burgemeister hat die gleiche Beobachtung gemacht.

Sonstige Mittheilungen und Anfragen von allgemeinem Interesse.

Herr Erpf fragt nach einem geeigneten Anstrichmaterial für Gasbehälter.

Vorsitzender. In früherer Zeit wurde vielfach Theer angewendet; in neuerer Zeit kommen noch verschiedene andere Materialen zur Verwendung, doch bin ich einstweilen noch beim Theer geblieben.

Herr Schmitt. Der Theeranstrich ist ganz gut, doch finde ich, dass derselbe mit der Zeit ein recht schlechtes Aussehen bekommt. Seit ein paar Jahren habe ich nun Panzerlack angewendet, da ich glaubte, dass er sich schöner hält, was sich auch bis jetzt bestätigt hat.

Herr Klein. Ich lasse unsere Gasbehälter nur alle 3 bis 4 Jahre mit Theer anstreichen, das hält ganz prächtig und sieht gut aus. Das häufige Anstreichen halte ich für ganz verfehlt.

Herr Erpf. Ich halte den schwarzen Theeranstrich wegen der starken Absorption der Sonnenstrahlen nicht für so geeignet, und hätte deshalb geglaubt, dass ein heller Anstrich vorzuziehen sei.

Nachdem weitere Anfragen nicht gestellt werden, ersucht der Vorsitzende Herrn Prof. Dr. Wildermann, den freundlichst zugesagten Vortrag zu halten über

Die Ziele der Elektrotechnik.

Zur Einleitung seines Vortrages führte Dr. Wildermann[1]) aus, wie zwei Thatsachen einander scharf gegenüberstehen: auf der einen Seite gibt es keines unserer Sinnesorgane, das nicht die Elektricität in ihren mannigfaltigen Wirkungen wahrzunehmen fähig ist; auf der anderen Seite ist gerade diese Elektricität ihrer Wesenheit nach in tiefstes Dunkel gehüllt. Den Vortrag selbst gliederte Redner in zwei Theile: im ersten Theil erläuterte und veranschaulichte er durch Versuche, dass alle chemischen und physikalischen Kräfte oder Bewegungsäusserungen die Elektricität hervorzurufen im Stande seien; in gleicher Weise führte er im zweiten Theile aus, dass die Elektricität, speciell der galvanische Strom, direct kann umgesetzt werden in ebendieselben chemischen und physikalischen Vorgänge.

Mit der chemischen Stromerzeugung beginnend, führte der Vortragende einige Säurezersetzungen durch Metalle vor, im Anschluss daran als handlichsten Repräsentanten der galvanischen Elemente die Tauchbatterie mit Chromat. — Die Stromerzeugung durch directen Wärmeeinfluss wurde veranschaulicht an einem sehr empfindlichen Thermomultiplicator von Nobili; vorläufig sei der von den Thermo-

[1]) Diejenigen unserer Leser, welchen die nachfolgenden kurzen Ausführungen nicht genügen, verweisen wir auf das jüngst erschienene, gemeinverständlich geschriebene und reich ausgestattete Werk: »Die Grundlehren der Elektricität und ihre wichtigsten Anwendungen.« Für Gebildete aller Stände, dargestellt von Dr. Max Wildermann. Mit einem Titelbild und 263 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8° XX. 502 Seiten. Freiburg i. B., Herder's Verlag. Preis M. 7.

...s die Grundfeuchtigkeit von der Rückseite abgehalten werden; es muss also das ga...
...uerwerk in Cement liegen.

Herr Schmitt. Bei mir war der obere Kranz auf 30 cm Tiefe abgefroren; ich ha...
...rschiedene Flickereien versucht, welche aber alle nichts nutzten, so dass mir auch nic...
...nderes übrig blieb, als die oberen Schichten abzubrechen, die Fläche schön sauber ...
...nachen und wieder frisch aufzumauern.

Auf die Frage:

Welche Gesichtspunkte sind zu beachten beim Uebergang zum Exhaustorenbetrieb?

welche von Herrn Schmitt (Pirmasens) gestellt war, da derselbe in nicht ferner Zeit z... Exhaustorenbetrieb übergehen muss, wird dem Fragesteller ein ausführliches Referat für ... nächste Versammlung in Aussicht gestellt.

Der Vorsitzende führt aus, es sei von Gasmotorbesitzern geklagt worden, dass s... die Schieberkasten- und Cylinderwände so rasch verschmieren. Da er selbst keinen Gasmo... besitze, so habe er der Sache nicht auf den Grund gehen können, und bitte deshalb ... Mittheilung.

Herr Erpf glaubt, dass die verschiedenen Gaskohlen und in Folge dessen die ... schiedene Beschaffenheit des Leuchtgases nicht ohne Einfluss seien.

Herr Guth. Es wird dies wohl des öfteren behauptet, doch glaube ich nicht, d... so grosse Unterschiede in der Zusammensetzung des Gases bestehen; vielmehr schreibe ... die Hauptschuld dem schlechten Schmieröl zu. Auch ich habe früher diese Verschmierun... an meinem Motor beobachtet, seitdem ich aber mit reinem Mineralöl schmiere, haben ... demselben viel weniger Aufmerksamkeit zu schenken; der Motor wird bei unseren gedräng... Betriebsverhältnissen alle paar Monate einmal gereinigt.

Herr Blum (Moabit). Meine Herren! Auch ich glaube nicht, dass die verschiede... Kohlensorten von Einfluss sind. Die Gasmotorenfabrik in Deutz empfiehlt Mineralöl ... Schmierung der Schieber- und Cylinderflächen. Die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Ac... gesellschaft baut die Deutzer Gasmotoren für einen Theil Deutschlands, und haben ... diesen Uebelstand bei den verschiedensten Kohlen nicht beobachtet, seitdem wir die... schrift der Deutzer Fabrik über die Schmierung und die Schmieröle befolgen.

Im Allgemeinen dürfte eine Reinigung alle 14 Tage etwa und Anwendung eines ... Schmieröles genügend sein, um alle Klagen zu beseitigen.

Mittheilungen über Ausbrennen des Retortengraphits.

Herr Schmitt. Meine Herren! Ich möchte den Generatoröfen im Allgemein... Vorwurf machen, dass sie die Bildung von Graphit zu sehr begünstigen. Nun lese ic... in Zeitschriften, dass dieser Graphit in 3 bis 6 Stunden ausgebrannt werde, und ... mich dann, dass das bei mir nicht so geht. Die Ausbrennmulden habe ich alle, ... brauche soviel Tage zum Ausbrennen wie sonst Stunden angegeben werden. Ich fr... Collegen, wie er es fertig bringe, in 3 Stunden auszubrennen, und erhielt darauf ... wort, dass dies von lokalen Umständen abhänge. Ich versuchte dann durch Eins... mit Wasser gefüllten Schalen in die Retorten die Innen... derselben stark a... während die Aussenwände stark rothglühend waren, u... abzulösen, doch wurde derselbe dadurch nur noch hä...

Daher möchte ich nun die Frage an Sie richt... ...bis 4 Stunden aus?

...Wenn Sie nach jeder De...

säulen gelieferte Strom noch wenig verwendbar für grössere praktische Zwecke, dagegen sei besonders für die astronomische und medicinische Wissenschaft der Nachweis anderweitig nicht wahrnehmbarer Wärmemengen durch das Auftreten des Stromes in den Thermosäulen von hervorragender Bedeutung. Die Stromerzeugung durch kaltes Licht war bis vor kurzem nicht gelungen; neuere Versuche von Werner Siemens, zu subtiler Natur, um einem grösseren Auditorium vorgeführt zu werden, hatten den stromerregenden Einfluss von Sonnenlicht dargethan, dem der vorherige Durchgang durch Alaunlösungen die Wärmestrahlen genommen hatte. In Betreff der Stromerregung durch den Schall genügte der Hinweis auf Bell's Telephon. — Das wechselnde Eintauchen und Hervorziehen eines Magnetstabes in eine Kupferdrahtspirale liess jedesmal beim Nähern des Stabes in der Spirale einen Augenblicksstrom entstehen und einen entgegengesetzt gerichteten beim Entfernen, bei fortdauernd schnellem Nähern und Entfernen und bei Einschalten eines Stromwenders zum Erzielen gleicher Richtung summirten sich die Augenblicksströme zu einem Gesammtstrom, der bei genügend schnellem Tempo im Nähern und Entfernen den Charakter eines stetig fliessenden Stromes annahm. Da hiermit die Grundlage der mechanischen Stromerregung gegeben war, ging nunmehr der Vortragende dazu über, die vorhandene magnet-elektrische Maschine von Gramme in ihren Hauptzügen zu erläutern. Als wesentlichster Bestandtheil der Maschine wurde ein System von 40 auf einen Ring gewickelter Drahtspiralen, der »Gramme'sche Ring«, hingestellt; dieser Ring wurde durch geeignete Transmission zu schneller Rotation zwischen den beiden Polen eines sehr kräftigen Hufeisenmagneten veranlasst. Durch Vorübergleiten vor den Polen entstanden in den Spiralen Einzelströme, der durch Vereinigung der Einzelströme aber erzielte Gesammtstrom wurde dazu verwandt, in dem nunmehr folgenden zweiten Theil des Vortrages die Stromwirkungen zu zeigen.

Redner begann auch diesen Theil mit der chemischen Zersetzung, indem er die beiden Poldrähte der Maschine in ein Gefäss mit angesäuertem Wasser leitete, und das an dem positiven Drahtende sich sammelnde Gas als den Wasserstoff, an dem negativen den Sauerstoff, die beiden Bestandtheile des Wassers, nachwies. Im Anschluss an die Wasserzersetzung wurde das Ausscheiden von Metallen aus Metallsalzen erläutert; von den aus der galvanoplastischen Industrie vorgeführten Daten sei hier nur eine genannt: zur galvanischen Versilberung wurde in den letzten Jahren für rund M. 20000000 Silber jährlich verbraucht. — Die Wärme und Lichtwirkungen des galvanischen Stromes wurden veranschaulicht durch Glühen, Schmelzen und Verdampfen eingeschalteter Platindrähte, durch Herstellen des Davy'schen Lichtbogens (Bogenlicht), durch Weissglühen der Bambuskohle im luftleeren Raum (Glühlicht). Gelegentlich der Wärmewirkungen wurden auch kurz die Verwendungen des Stromes erwähnt, welche demselben bei hüttenmännischen Processen noch vorbehalten sind. — Die Wechselbeziehungen zwischen galvanischem Strom und Tonschwingungen wurden wiederum durch Hinweis auf das Telephon erläutert: die Umsetzung eines »undulirenden« Stromes in Schallwellen, theoretisch am wenigsten aufgeklärt, findet in der Praxis thatsächlich statt und sei berufen, den tagtäglichen Verkehr der Bewohner ein und derselben Stadt gewaltig zu heben. Zur Erläuterung der magnetischen Wirkungen stellte der Vortragende unter Zuhülfenahme nur eines Tauchelementes einen sehr kräftigen Elektromagneten her — bekanntlich die Basis unserer Telegraphie.

Leider war es Dr. Wildermann bei der Kürze der ihm zugemessenen Zeit nicht möglich, bei Dynamomaschine und Accumulator eingehend zu verweilen. Nachdem derselbe noch die Kraftübertragung durch den elektrischen Strom mit Hülfe der magnetelektrischen Maschine und eines Rotationsapparates erläutert hatte, schloss er mit der Bitte an die Anwesenden, dem schlimmsten Feinde der Elektrotechnik aufs kräftigste entgegenzutreten. Dieser Feind aber einer stetigen und gedeihlichen Entwicklung der Elektrotechnik ist nicht Wasser und Dampf, nicht Eisenbahn und Leuchtgas: es ist der leidige Wahn, alles

Heil müsse nunmehr von dieser jüngsten der Wissenschaften kommen. Gedeihen dann die allzu zahlreich und schnell auf ihrer Basis errichteten industriellen Unternehmungen nicht, dann ist ein Rückschlag unvermeidlich, und aus den begeistertsten Lobrednern werden die schlimmsten Gegner!

Vorsitzender. Meine Herren! Ich glaube in Ihrer Aller Sinn zu handeln, wenn ich dem Herrn Dr. Wildermann unsern besten Dank für seinen interessanten Vortrag ausspreche (Lebhafter Beifall). Und nun wollen wir die Sitzung auf kurze Zeit unterbrechen.

Nach der nun eintretenden Frühstückspause, welche die Theilnehmer in einem Nebenzimmer bei etwas kalter Küche und einem frischen Trunke vereinigte, wurde die Sitzung wieder aufgenommen nnd zunächst zur Erledigung von Punkt 4: Wahl des Vorstandes für das Vereinsjahr 1885/86 und des Vorortes für die XXIV. Jahresversammlung geschritten.

Als Ort der nächstjährigen Versammlung wird einstimmig Karlsruhe gewählt.

Herrn Director Eitner, welcher schriftlich darum gebeten hatte, ihn in Anbetracht seiner angestrengten Berufsthätigkeit für dieses Mal seines Amtes zu entbinden, wurde zunächst auf Aufforderung des Vorsitzenden, Herrn Viehoff, von den Anwesenden durch Erheben von den Sitzen aufrichtiger Dank bezeugt für seine unermüdliche und dem Verein so erspriessliche Thätigkeit, sodann derselbe einstimmig wieder zum ersten Vorsitzenden, sein Nachbarcollege aber, Herr Director Beyer (Mannheim), gleichfalls einstimmig, zum zweiten Vorsitzenden erwählt mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass derselbe dem ersten Vorsitzenden einen grösseren Theil der Arbeiten abnehmen, denselben dadurch wesentlich entlasten und es ihm dadurch ermöglichen solle, auch fernerhin die oberste Leitung des Vereines in der Hand zu behalten.

Zu Punkt 12 der Tagesordnung: Sonstige Mittheilungen und Anfragen von allgemeinem Interesse macht Herr Post (Mannheim) auf Stott's Druckregulator, den er auf der Antwerpener Ausstellung gesehen, aufmerksam.

Herr Erpf stellt die Frage, welcher Regulator der beste sei, um die Rückstösse beim Betrieb von Gasmotoren zu vermeiden.

Herr Guth. Meine Herren! Ich habe in Neustadt einen neuen Gasmotor aufgestellt, ganz wie der Deutzer Motor mit rascher Ansaugung, und dabei einen trockenen Regulator von Fleischer, Müller & Cie. in Frankfurt a. M. verwendet. Um mich von dessen Wirksamkeit zu überzeugen, habe ich einen Argandbrenner mit der Gasmotorleitung in Verbindung gebracht, und zwar gleich am Einströmungsrohr, wo durch das Schwungrad eine gewisse Luftbewegung erzeugt wird. Die Flamme hat daher auch etwas hin und her geflackert; aber ein Auf- und Abbewegen derselben, ein Zucken, fand nicht statt; die etwas entfernter auf der Leitung sitzenden Flammen brannten ganz ruhig.

Herr Blum. Meine Herren! Wir haben für unsere Gasmotoren Regulatoren von Fleischer bezogen und bis jetzt mit denselben stets die zufriedenstellendsten Resultate erzielt. Herr Burgemeister hat ein anderes Mittel vorgeschlagen, dass man nämlich die Anbohrung schwach macht und die anschliessende Leitung weiter; der Rückschlag wird dadurch vermindert. Bei grossen Gasmotoren wird man aber unbedingt einen Regulator aufstellen müssen, und zwar ist der Regulator zwischen Gummibeutel und Motor zu stellen. Wenn man nicht nur 2 Gummibeutel, sondern auch 2 Regulirhähne einschaltet, so wird man in der Regel vollkommen znfriedengestellt sein. Ich mache noch darauf aufmerksam, dass getrennte Leitung, besonders bei Sackleitung, zu empfehlen ist, und besonders wenn sich Argandbrenner in der Nähe befinden.

Herr Schmitt macht darauf aufmerksam, dass der schlechteste Regulator seine Dienste thut, wenn genug Gas vorhanden ist, während der beste Regulator nichts oder nicht viel nutzt, wenn nicht genug Gas da ist.

Herr Franke kann sich dem nur anschliessen. Bezüglich des Ausdruckes Rückschlag, führt er an, dass es nach seiner Meinung eigentliche Rückschläge gar nicht gäbe. So lange durch die verengte Oeffnung, wie beispielsweise bei der Anordnung von Burge-

meister, soviel Gas ausströmt, als der Motor braucht, wird eine Rückwirkung in dem betreffenden Rohrnetz bzw. in der Hauptleitung nicht stattfinden. Schwierig ist es nur, die richtige Grösse der Oeffnung zu finden, sie lässt sich unter Umständen gar nicht finden, wenn nämlich der Druck in der Hauptleitung zu schwach ist. In diesem Falle wird eine Rückwirkung in der Weise stattfinden, dass der Druck abnimmt, also ein Einsaugen der Flammen erfolgt. Man schaffe sich einen Raum, der ungefähr soviel fasst, als der Motor jedesmal braucht, so werden Sie eine weitere Ausgleichung nicht bedürfen.

Herr Guth hat in Neustadt eigenthümliche Erfahrungen gemacht. — Beyer in Mannheim hatte damals auch so grosse Regulatoren, so grosse Räume geschaffen, es hatte aber nicht viel genutzt. Es fand sich nämlich, dass bei einem Consumenten in hoher Lage der Stadt ein Zucken der Flammen stattfand, bei solchen in tiefer Lage nicht. Darauf wurde bei Ersterem ein 6 m langes verticales Rohr angebracht und das Gas oben ein- und unten abgeleitet; als das Zucken noch nicht ganz aufhörte, wurde noch ein zweites Rohr eingeschaltet, und nun geht die Sache ganz gut. Es wurden dann die Regulatoren verwendet und die Fleischer'schen benutzt; dadurch wurde der Zweck vollkommen erreicht. Der trockene Regulator mit seiner Membran wirkt so gut, dass die Flammen in der Nähe ganz ruhig brennen.

Jeder nasse Regulator ist in seiner Wirksamkeit mehr oder minder von den Schwankungen des Wasserspiegels abhängig; man kann allerdings durch Füllung mit Glycerin sich von dem sonst nöthigen periodischen Nachfüllen befreien; aber die besten scheinen doch die trockenen Regulatoren zu sein, bei denen dies alles wegfällt.

Herr Blum (Berlin) bemerkte zu den Mittheilungen des Herrn Franke noch Folgendes: Vergegenwärtigen wir uns den Gang des Gasmotors; derselbe arbeitet im Viertakt: beim ersten Takt findet das Ansaugen, beim zweiten die Compression, beim dritten die Explosion, und beim vierten endlich das Ausblasen der Verbrennungsgase statt. Wir haben also vier halbe Kolbenwege, zwei hin und zwei her; nehmen wir also beispielsweise einen 12 HP-Motor, so müssen wir demselben in der Minute $^1/_5$ cbm Gas zuführen, und dieses $^1/_5$ cbm wird nicht continuirlich, sondern ruckweise vom Motor angesaugt. Die plötzliche Unterbrechung im Ansaugen wird daher eine Stauung, einen Rückschlag hervorrufen.

Ich erinnere mich eines Falles in Stralsund, wo die Röhren doppelt so weit genommen wurden als nöthig gewesen wäre, es wurde also auch angestrebt, einen grösseren Behälter zu schaffen, aus welchem das Gas abgesaugt wird, und in welchen es wieder frisch nachströmen kann. Bei Motoren über 6 Pferde kann man aber, ich wiederhole dies, ohne Regulator nicht durchkommen, und zwar einfach deshalb, weil dieses grosse Gasquantum immer stossweise entnommen wird; ich habe übrigens gefunden, dass wir mit guten Regulatoren immer gut durchgekommen sind.

Herr Franke. Meine Herren! Solange wir keine bestimmten Angaben über Druck u. s. w. machen, kommen wir zu keinem Ziel; der Eine findet gut, was der Andere schlecht findet, der Eine arbeitet aber vielleicht mit 25 mm Druck und mehr, der Andere nur mit 20 mm. Wenn der Druck stark genug ist, werden Sie immer einen Motor anhängen können, ohne Belästigung der Nachbarschaft befürchten zu müssen. Eigenthümliche Verhältnisse bestehen in der Stadt Luxemburg, wo Höhendifferenzen von 60 m vorhanden sind; da herrscht an manchen Stellen tagsüber ein Druck von 50 mm, an andern ein solcher von 20, und nur an solchen Stellen, wo dieser schwache Druck besteht, kommen Zuckungen vor; im Allgemeinen kommt man eben mit 20 mm Druck nicht aus.

Herr Burgemeister. Meine Herren! Ich habe wirklich gute Erfahrungen mit den engen Anbohrungen gemacht. In ein und derselben Strasse hatte ich für einen Motor eine weite Anbohrung, für einen anderen eine solche von nur 7 bis 8 mm machen lassen, und wenn letzterer Motor geht, brennen sämmtliche Flammen ganz ruhig. Daraus schliesse ich, dass bei enger Anbohrung das Zucken der Flammen aufhören muss, und habe daher allgemein eingeführt, dass nur ganz enge Anbohrungen gemacht werden.

Herr Schindler. Meine Herren! Ich habe auch Erfahrungen gemacht mit den durch Gasmotoren verursachten Flammenzuckungen, auch, wie vorhin von anderer Seite erwähnt wurde einen grösseren Behälter einzuschalten versucht, und zwar probeweise, um grössere Kosten zu vermeiden, in Form eines Petroleumfasses. Das Zucken liess jedoch nicht nach, weshalb ich einen zweiten Gummibeutel mit einem zwischen beiden Beuteln liegenden Regulirhahn einschaltete. Dadurch, sowie durch Einstellen des Hahnes auf ein gewisses durchzulassendes Gasquantum habe ich dann erreicht, dass die Flammen ruhig geworden sind. Der Motor liegt höher wie die Flammen, welche gezuckt hatten.

Herr Franke. Meine Herren! Das Reguliren mit engen Hähnen ist nicht zu empfehlen; am besten ist es, man nimmt eine Platte und bohrt dieselbe nach und nach so weit, bis der Gummibeutel noch wirkt.

Herr Schaller (Bockenheim). Meine Herren! Ich möchte bei dieser Gelegenheit der noch so vielfach verbreiteten Ansicht entgegentreten, als könnten gewöhnliche trockene oder nasse Regulatoren das Zucken der in der Nähe eines Gasmotors liegenden Flammen beseitigen. Die gewöhnlichen Gasdruckregulatoren, wie solche für Fabriken und Privathäuser angewandt werden, dienen dazu, den Druck hinter dem Regulator constant zu erhalten, beseitigen aber durchaus nicht die rasch auf einander folgenden Druckschwankungen in den Rohrleitungen vor dem Regulator, welche allein das Zucken der benachbarten Flammen verursachen. Es muss daher ein Apparat, welcher diesen Uebelstand beseitigen soll, auch umgekehrt wie die gewöhnlichen Regulatoren construirt sein, so dass derselbe im Augenblicke der Gasentnahme, also der grössten Druckverminderung, die Zuflussöffnung verengt, und dieselbe dann langsam wieder erweitert, so dass das Gas aus der Hauptleitung in den hinter dem Regulator befindlichen gasverdünnten Raum anfangs durch eine kleine, allmählich mit der Druckausgleichung grösser werdenden Oeffnung einströmt.

Vorsitzender. Wünscht noch Jemand das Wort zu diesem Gegenstand? Oder wünscht sonst noch Jemand eine Mittheilung zu machen?

Ist dies nicht der Fall, so spreche ich hiermit nochmals allen denjenigen, welche uns durch ihre Vorträge und Mittheilungen erfreut, oder an der Debatte sich betheiligt haben, den Dank der Versammlung aus und schliesse hiermit die Sitzung mit einem herzlichen: Auf frohes Wiedersehen im nächsten Jahre in Karlsruhe!

Auf Antrag des Herrn Franke drückte die Versammlung dem Vorsitzenden ihren Dank und ihre Anerkennung für die unter so schwierigen Verhältnissen übernommene Leitung durch Erheben von den Sitzen aus.

Nach Besichtigung einiger ausgestellten Pläne und Apparate, von welchen letzteren Erwähnung verdienen: die Gaslaterne mit Raupp'scher Ecke von Peter Haffner in Saargemünd, billige Gaskochapparate von André, Legrand & Cie. in Lyon, und die feststellbaren Stopfbüchsenzüge von Goelzer & Poumaroux in Paris, fanden gruppenweise kleine Spaziergänge in die nächste Umgebung Saargemünds statt.

Das gemeinschaftliche Festessen in dem prächtig geschmückten Saale des Gasthofes »Zur Stadt Paris« vereinigte darauf die Festgäste und ihre Damen.

Ueber den weiteren, äusserst gelungenen Verlauf des geselligen Theils der Versammlung wollen wir hier nur anführen: den Besuch auf der Gasanstalt am folgenden Morgen, die daran sich schliessende Besichtigung der Musterausstellung der Fayencefabrik von Utzschneider & Co. und den interessanten Besuch auf der Völklinger Hütte des Herrn Röchling. Ueberall fand der Verein die herzlichste und gastlichste Aufnahme, so dass sich dieser Tag zu einer würdigen Schlussfeier der Versammlung gestaltete.

Friedrich Lux.

Ueber den nöthigen Druck in Wasserleitungen mit Rücksicht auf das Feuer wesen.

Bericht über die vom Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gesan Antworten, erstattet von E. Grahn.

(Fortsetzung.)

II. Leitungsdruck[1]).

Von den nachfolgenden Antworten, welche auf die Fragestellung betreffend den Wasserleitungsdruck eingegangen sind, hielt ich mich nicht für ermächtigt, irgend eine zurückzuhalten. Ich habe mich darauf beschränkt, in denselben, soweit es für eine einheitlichere und knappere Form der Wiedergabe wünschenswerth erschien, einige redactionelle Kürzungen und Umstellungen in der Reihenfolge vorzunehmen, die ja schon wegen der Ausscheidung der Punkte zu I nöthig erschienen.

Beer (freiwillige Feuerwehr, Hirschberg) hält den Druck von 20 m für genügend für directes Spritzen; wenn ein solcher Druck auch nicht unbedingt erforderlich ist, so ist er doch entschieden vortheilhaft und zweckentsprechend.

Beyerle (freiwillige städtische Feuerwehr, Koblenz) erklärt namens seiner Wehr für die auszuführende Wasserleitung seiner Stadt einen Druck, der mindestens 10 m die Höhe der höchstgelegenen Räume übertrifft, für nöthig, um bei einem Brande von einem Nachbarhause oder einer Feuerwehrleiter aus mit Leitungsdruck direct löschen zu können. Eine Leitung, die solchen Druck nicht hat, ist ungenügend und die örtliche Wehr kann und will nach ihrer Meinung die Verantwortung nicht tragen, wenn wegen rechtzeitig fehlenden Wasserdruckes ein Menschenleben zu beklagen wäre. Die Frage, ob die Herstellung des Leitungsdruckes nach 5 Minuten genügt, ist mit »Nein« zu beantworten, weil nur der rechtzeitige Strahl rettend wirkt. Die örtlichen Verhältnisse in Koblenz gestatten die Bildung einer Berufsfeuerwehr mit Telegraphenleitungen, Feuermeldern, ständigen Feuerwachen und besonders mit Dampfspritzen etc. nicht, wenn auch die Wehr nicht allein mit directem Leitungsdrucke zu löschen suchen wird, sondern nach wie vor sich ihrer Maschinen und Geräthe bedienen will und die Wasserleitung nur als Versorger ihrer Apparate zu benutzen denkt.

Bischoff (Wasserbauinspector, Bamberg) hält directes Löschen für werthvoll, jedoch hauptsächlich bei der Entstehung des Brande grosser Ausdehnung und nach Eintreff Spritzen ist es vortheilhaft, die Hydranten Zubringer zu benutzen, da der Druck bei g Abnahme sehr abgeschwächt und bev Spritzen grössere Vortheile als lange S leitungen bieten. Die Theilung von Bam 2 Zonen, deren untere $^2/_3$ der Stadt umfa stattet in letzterer den Leitungsdruck v auf 65 m bei einem Brande zu erhöhen.

Brüllow (Branddirector, Köln) the dass in Köln in den letzten 10 Jahren eine überall nicht zur Verwendung für das Lösc kommen ist. Die dortige Wasserleitung h Druck; der geringste Rohrdurchmesser 100 mm, die Entfernung der Hydranten 60 deren Steigerohr hat 65 mm Durchmess feste Lage der Hydranten gegenüber der lichen Spritze ist bei der geringen Entfern ersteren kein Nachtheil und der aus ihnen e Strahl ist seiner mechanischen Beschaffenh gen für die beabsichtigte Löschwirkung s eignet. Könnte mit absoluter Sicherheit wöhnliche Druck von 20 m auf 35 m in erhöht werden, so würde das genügen, we nur bei einer in unmittelbarster Nähe der wache gelegenen Brandstelle nach Fertig der Schlauchleitung vielleicht nicht sofort gegeben werden könnte. Ob diese rasche ung des Druckes um 15 m aber nicht für da netz schädlich wäre, dürfte zu erwägen sein. in Köln überhaupt nur 20 m Druck zur Disp so müssten entweder 4 Handspritzen mit de gen Mannschaften oder 3 kleinere Dampf mit Bedienung stets zum Abrücken bere Im ersteren Falle wären als Verstärkung de wehr 60 Mann und 6 Pferde mit einer jäh Ausgabe von ca. M. 70000 nöthig; im l Falle würde für Bedienungsmannschaft u das Gespann der Dampfspritzen eine Erhöh jährlichen Credits um ca. M. 20000 nöth Wie sich diese höheren Ausgaben zu den höhung des Wasserleitungsdruckes event. n verhalten, vermag der Fragebeantworter n übersehen. Er spricht sich dann zum S dahin aus, dass eine Feuerwehr bei einen netze, dessen Röhren nicht unter 100 mm messer haben und bei Hydranten in n grosser Entfernung mit 20 m Druck ausk

[1]) In dem Originalbericht ist der Aufsatz des Herrn A. Thiem: »Der Versorgungsdruck städtischer Wasserleitungen« vorangestellt; wir sehen von der Wiedergabe hier ab, da der Aufsatz in d. Journ. 1883 S. 689 abgedruckt ist.
D. Red.

wenn ihr ferner zum sofortigen Angriffe Brandes 3 kleinere Dampfspritzen zur Dis- stehen.

rckli-Zürich (Stadtingenieur, Zürich) ss in der Schweiz die öffentliche Meinung in recten Feuerlöschwesen mittels der Hydran- en wesentlichen Bestandtheil und Vortheil, die wichtigste Forderung an die Wasserver- gen erblickt. Staatsbeiträge für letztere in verschiedenen Cantonen z. B. in Appen- d Glarus an die Bedingung geknüpft, dass on den ungünstigsten Stellen aus die höch- ebäude mit dem Wasserstrahle der Hydran- herrscht werden können. Weiss man auch, rch die directe Wirkung der Hydranten der te Dienst nicht im Verhältnisse zum verwen- Vasserquantum steht, und vielmehr letzteres leiner wird, je besser die Anlage ist, so erkennt och als überwiegenden Vortheil die sofortige mkeit mit wenigen Bedienungsmannschaften, ritzen mit ihrer Bedienung zur Stelle sind. Orte können ohne übermässige Kosten eine sation für Hydrantenbedienung, die nur eine Zahl von Personen, welche leicht in Ruhe dnung zu halten ist, umfasst, leicht be- , während für solche Orte die Kosten einer ehr, wie sie nach der Fragestellung nöthig ich dem Fragebeantworter immer höher zu scheint, als zweckmässige Vorrichtungen für Hydrantenwirkung. Es ist nicht ausge- en, dass, wo der gewöhnliche Versorgungs- für directes Spritzen nicht genügt, Einrich- getroffen werden, die nach dem Vorschlage rrn Reuter den als unerlässlich betrach- höheren Druck in kürzester Zeit herstellen. ich bildet das Polizeicorps einen Theil der ehr zur ersten Hülfeleistung mit Hydranten ragspritzen, dem es so sehr gelingt, die usbrüche zu dämpfen, dass die eigentliche ige Feuerwehr aus Mangel an Arbeit eifer- zu werden angefangen hat. In der Frage h des Strassenputzens und -waschens nicht t. Wenn auch in sehr belebten Strassen ährend der Verkehrsstunden Sprengwagen rden zur Verwendung kommen müssen, so h in äusseren Stadttheilen und zu frühen stunden directes Putzen der Strassen mit dranten, da kothiges Pflaster nur mit Druck schen werden kann, eine schwer zu missende lichkeit. Letzteres verlangt aber ebenso Feuerlöschwesen einen Minimaldruck von m das Gebiet zwischen zwei Hydranten be- en zu können.

amer (Ingenieur, Cainsdorf) wünscht den ger Beschluss dahin abgeändert: »Es ist nswerth, falls es sich ohne unerschwing- bare Opfer machen lässt, dass etc.« Er hält Herrn Thiem's Frage für zu allgemein. Bei Zuleitung mit natürlichem Gefälle ist Herr Cramer, wo die lokalen Verhältnisse es gestatten, für Anlage des Reservoirs in solcher Höhe, dass die höchsten Häuser direct unter Leitungsdruck bespritzt werden können; bei künstlicher Hebung entscheidet die Grösse des Ortes und ob ein höherer Berg in der Nähe ist. Dampfspritzen und besoldete ständige Feuerwehren sind für Städte von 15 000 Einwohnern abwärts zu kostspielig. Für solche Orte ist 30 m Druck unbedingt nöthig. Ob für grössere Städte die Anlage von einem Reservoir für den bürgerlichen Gebrauch mit 20 m Druck und die eines zweiten, wesentlich kleineren mit 30 m Druck für Feuerlöschzwecke sich empfiehlt, muss die Erfahrung entscheiden. Wo es die lokalen Verhältnisse gestatten, ist es nicht zu billigen, die Wasserleitung nur für bürgerliche Zwecke einzurichten und die Bekämpfung des Feuers ausschliesslich selbst der höchst vollendeten Feuerwehr mit Hand- resp. Dampfspritzen zu überlassen, selbst wenn die Anlage- und Hebekosten sich wesentlich steigern. Nur wenn eine verschwindende Anzahl von sehr hoch liegenden Gebäuden unverhältnissmässige Hebekosten erfordern, brauchen dieselben bei der allgemeinen Anlage nicht berücksichtigt su werden.

Engelbrecht (Ingenieur der städtischen Wasserleitung Stettin) ist der Ansicht, dass bei der Anzahl theils sehr hoher Häuser in Stettin, der Leitungsdruck, den die gegenwärtige Feuerwehrtaktik bedarf, um gute Erfolge zu erzielen, auf mindestens 25 m über Pflaster zu schätzen sein wird.

Frellsen (Wasserwerk, Apenrade) hält die Spritzen in den allermeisten, ja geradezu in allen Städten für absolut unentbehrlich, da bei einer Feuersbrunst viele, vorher unberechenbare Umstände eintreten können, wenn auch noch so viele Hydranten vorhanden oder sonstige Vorkehrungen getroffen sind. Welche enorme Kosten erfordert der Dampfbetrieb, abgesehen von Zufälligkeiten, welchen auch solcher unterworfen sein kann. Herr Frellsen schliesst sich daher den Ausführungen des Herrn Thiem unbedingt an.

Frey (Director der Gas- und Wasserwerke, Basel), ist der Ansicht, dass die Frage über Minimaldruck in Wasserleitungen von Fall zu Fall entschieden werden muss. Es geht nicht wohl an, hierüber etwas festzusetzen, was einer Vorschrift gleich kommt. Dass gut organisirte und gut ausgerüstete Feuerwehren sich mit 20 m Druck — bei hinreichend vorhandenen Wassermengen — begnügen können, steht ausser allem Zweifel; ebenso dass die Verwendung der Wasserleitungen bei Brandfällen der Zahl der Fälle nach und besonders

dem Quantum des verbrauchten Wassers nach mit Rücksicht auf resp. im Vergleich zu anderweitigen Zwecken in einem aussergewöhnlich untergeordneten Verhältnisse steht. Wo also hoher Druck nur mit grossen Nebenkosten für Anlage und Betrieb zu erzielen ist und wo er für andere Zwecke (z. B. in Rücksicht auf Verwendung des Wassers zu motorischen Zwecken) nicht verlangt wird, besteht kein stichhaltiger Grund, ihn bloss der Feuerwehren wegen zu erzwingen. In Basel war anfänglich ein Minimaldruck von 15 m über den tiefsten Strassen vorgesehen; die ausführende Actiengesellschaft übernahm es jedoch gegen einmalige Vergütung von frs. 200 000 das Reservoir so hoch zu legen, dass in den tiefsten Strassen 45 m disponibler Druck bleibt. Das Werk ist vor 10 Jahren in städtischen Besitz übergegangen.

Friedrich (Brandinspector, Halberstadt) kann dem Salzburger Beschlusse unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse und der bestehenden Einrichtung der örtlichen Feuerwehr nur beitreten.

Friedrich (Ausschuss des Landesvereines der badischen Feuerwehren, Pforzheim) sieht in der von Herrn Reuter vorgeschlagenen zeitweisen Drucksteigerung ausser möglichen Zeitversäumnissen und Irrungen eine Gefahr bei etwaigem raschen Abschliessen der Ausflussöffnungen durch Beschädigungen, die die mögliche Benutzung ausschliessen können. Die bestehenden oder möglichen Druckverhältnisse sollen, wenn das nicht ausser Verhältniss stehende Kosten verursacht, in ihrem ganzen Umfange stets in Bereitschaft gehalten werden. So verfehlt es wäre, die Herstellung einer Leitung zu unterlassen, weil sie nicht genügenden Druck zum directen Spritzen erhalten kann, ebenso verfehlt wäre es, wenn der bei der Anlage zu Grunde gelegte Druck nicht stets gehalten würde. Die Vortheile directen Spritzens aus der Leitung sind so bedeutend, dass man unter allen Verhältnissen, selbst wenn es nicht unerhebliche Mehrkosten verlangte, darauf Rücksicht nehmen sollte. Die Druckmannschaften können dabei gespart werden und damit der Verdienstausfall derselben bei freiwilligen und der Sold derselben bei bezahlten Wehren. Zu starker Druck oder zu grosser Wasserausfluss in den niedriger gelegenen Stadttheilen kann durch entsprechende Vorrichtungen reducirt werden. Bei 3 Atm. Druck kann direct aus der Leitung gespritzt werden; ist der Druck geringer, so kann die Leitung nur als Zubringer dienen.

Goldner (Branddirector, Eisenach) glaubt, dass eine mit allen Hülfsmitteln der Neuzeit ausgerüstete ständige Feuerwehr mit Pferdebespannung, Feuertelegraph etc. bei 20 m Druck und hinreichender Wassermenge völlig leistungsfähig ist und hinter anderen Wehren mit stärkerem Lei drucke nicht zurücksteht. Die örtliche ausg nete Wasserleitung mit natürlichem Gefäl allerdings Spritzen und Mannschaften in Rü auf den Druck der Leitung bedeutend re lassen.

Gruhn (Magistrat, Tarnowitz) hält höheren Wasserdruck als 20 m zwar für wün werth, aber beantwortet die Frage wegen ger Leistungsfähigkeit der Feuerwehr, wie si Thiem gestellt, mit »Nein«. Die seltene V dung des höheren Druckes verlangt des zu Anlagekapitals wegen von der absoluten No digkeit desselben abzusehen und die Lei fähigkeit der Feuerwehr auf 20 m Druck richten. Für die dortigen städtischen Verhä ist eine Wasserhöhe von 20 m auch in Bran vollkommen ausreichend.

Günther (städtischer Feuerwehrchef, sieht für die dortige gute Feuerwehr i geringen Leistungsdruck von 20 m über l keinen Grund, die berechtigten Ansprüche selbe herabzudrücken, wenn es auch für di stadt in Zeitz besser wäre, wenn der Leitung auf 30 m gespannt werden könnte, was jedoc möglich ist.

Hahn (Stadtingenieur, Posen) hält das H gehen mit dem Drucke über das gewöhnlic dürfniss für entschieden zu verwerfen. Die Stockwerke der oberen Stadt in Posen habe all nur in den Tagesstunden während des Pu Wasser; wollte man so viel Druck halten, u hier direct mit den Hydranten löschen zu k so würden die Anlage- und Betriebskoste enorm steigern. Die örtliche Feuerwehr h jetzigen Zustand bislang nicht als einen Ueb empfunden.

Hanssen (Civilingenieur, Kolding) dass das directe Spritzen das Löschen ganz ordentlich fördert und ein hoher Druck aus enge Röhren für die Hausleitungen gestatt berichtet von Flensburg, dass der Strahl bei 30 Druck (je nach der Höhenlage) bei Benutzu 2 Schläuchen (108 mm breit) von 100 bis Länge aus einem Hydranten unter Benutzu Mundstücken von 20 mm noch durchaus gl compact erscheint und kräftig genug ist Dache eines dreistöckigen Hauses, das er von trifft, Dachpfannen und Schiefer hinabzuschl Von den 1650 bewohnten Häusern Flen können 1480 direct durch Leistungsdruck beh werden; für die übrigen 170 hochgelegenen liefern die Hydranten den Spritzen genü Wasser.

Happach (Vorstandsmitglied der freiw Feuerwehr und Dirigent des Wasserhebe

) hält es für genügend, wenn am höchsten entnahmepunkte 5 m Druck vorhanden ist, ein in der höchsten Giebelwohnung angeener Schlauch noch 3 m hoch spritzt. Eine mit Löschgeräthen versehene Feuerwehr irgends mehr Druck beanspruchen und überbei solchem Drucke selten die Spritzen alb des Versorgungsgebietes gebrauchen. Bei Gebäudehöhe werden 20 m Wassersäule um n zu wenig sein; im Uebrigen wäre aber f die höchsten Auslässe Rücksicht zu neh- Jeder mit neueren Apparaten versehenen vehr muss es genügen, wenn ihr genügend in die Spritze läuft.

eidecke (Gas- und Wasserwerk, Homburg I.) hält einen constanten Druck für directes n für unbedingt nöthig. Sollten Hauslei- durch den hohen Druck gefährdet sein, so Hausreservoire anzuwenden. Der constante ist bei neuen Anlagen unschwer zu erreichen, bei bestehenden mit künstlicher Hebung, auch mit Kosten, einzuführen; bei solchen atürlichem Gefälle hat es aber Schwierig- Normalröhren (Gusseisen) werden in der mit 15 Atm. dicht garantirt und auf 10 Atm. esst. Kostenreduction bei niederem Druck also nur durch leichtere Röhren oder we- solide Dichtungen erreicht werden; etwas Blei und Arbeitslohn wird aber das Abpres- f 15 Atm. gestatten und die Hälfte davon dann als Betriebsdruck wirken. Bei künst- Hebung ist dauernd höherer Druck erheb- ostspieliger; das ist aber nicht nöthig, da ruckthürme ohne grosse Kosten anzulegen einigen Minuten Hochdruck gegeben wer- nn. Wo keine Nachtarbeit ist doch schwache spannung auch dann vorhanden, die durch ges Anfeuern sehr bald genügend erhöht kann, um Hochdruck geben zu können; n wird man ja das Wasser im Rohrnetz so n können und müssen, dass es nur der telle und ihrer Umgebung zu gute kommt. nwand wesentlicher Vertheuerung ist auch rückzuweisen.

emme (Gas- und Wasserwerke, Elberfeld) Ansicht, dass eine, wie angegeben, ausge- Feuerwehr jedes Feuer löschen muss, wenn s nöthige Quantum Wasser auch ohne Druck rfügung hat; will man aber solche Wehr nd sich auf directes Spritzen mehr verlas- genügt 20 m Druck nicht und es sind min- 30 m zu verlangen, um die Firste der n Häuser bestreichen zu können.

entzsche (Kunstmeister, Bernburg) hält die Feuerwehr (freiwillige) für wesentlich lhaft, eine Wasserleitung mit hohem Drucke zur Verfügung zu haben, sieht aber in dem übergrossen Eifer der Mannschaften und der wenig sorgsamen Behandlung der Hydranten eine Gefahr für Hochdruckleitungen. Er meint, dass für eine ziemlich gut organisirte Feuerwehr 20 m Druck und hinreichende Wassermenge für alle Brandfälle völlig genügt.

Hettner (Gas- und Wasserwerke, Göttingen) hält für directes Spritzen einen Wasserdruck von 30 m und darüber für wünschenswerth, wenngleich bei gut geschulter Feuerwehr und guten Spritzen ein geringerer Druck bei genügendem Wasserquantum ausreicht. Bei neuen Anlagen, namentlich mit künstlicher Hebung, ist örtlich zu entscheiden, ob die höheren Anlage- und Betriebskosten den Vortheil höheren Druckes ausschliesslich für die Feuerwehr aufwiegen. In Göttingen hält den Druck von 20 m die trotz geringer Uebung in wirklicher Gefahr gut geschulte Feuerwehr für ausreichend.

Hergenröder (städtisches Wasserwerk, Würzburg) stimmt den Angaben des Herrn Thiem grösstentheils, dem Salzburger Beschlusse aber durchaus nicht bei, da die grösseren Anlage- und Betriebskosten in keinem Verhältniss zu dem Nutzen stehen. Bei einer gut geschulten, mit allen bekannten Hülfsmitteln versehenen Feuerwehr sind bei 20 m Leitungsdruck alle Brände ebensogut als bei 30 m Leitungsdruck zu bewältigen.

Herzog (Branddirector, Breslau) widerspricht der von Herrn Thiem angezweifelten Gleichwerthigkeit von Spritze und Hydrant. Kann die Spritze auch in unmittelbarer Nähe des Feuers aufgestellt werden, so muss sie doch ausserhalb des Grundstückes, auf welchem der Brand ist, bleiben und die event. grössere Schlauchlänge für einen Hydranten ist nicht bedeutend und daher ohne grosse Bedeutung. Dagegen werden aber die Druckmannschaften gespart, ferner die Verbindungsposten bei Mundstücken mit Absperrhahn, ferner ein Theil der technischen Bedienungsmannschaft, namentlich wenn an einen Hydranten mehrere Schläuche gelegt werden und es ist die ganze Handhabung einfacher, schneller und sicherer, wenn sie einmal in Betrieb ist. Dass die mechanische Beschaffenheit den Hydrantenstrahl weniger geeignet macht, ist ein Irrthum. In Breslau wird mit durchschnittlich 30 m Druck gearbeitet und es ist der Hydrantstrahl unter normalen Verhältnissen dem Spritzenstrahle mindestens gleich zu setzen. Betreffs der Schlauchreibung wird bemerkt, dass bei 100 m Schlauchlänge und 45 mm Schlauchdurchmesser durch ein Mundstück von 11 mm Durchmesser noch ein wirksamer Strahl erreicht wird. Bei Schläuchen von 75 mm Durchmesser (zum Löschen grösserer Feuer und für Dampfspritzen in Verwendung) und

100 m Länge gibt ein Mundstück von 11 bis 15 mm Durchmesser eine verticale Strahlhöhe von 25 m, bei 20 mm Durchmesser eine Höhe von 20 m, bei 24 mm Durchmesser eine Höhe von 16 m und das selbst bei einem auf einem 100 mm weiten Rohre befindlichen Hydranten nach dem sehr mangelhaften Berliner Modell, dessen Ausflussöffnung nach Einsetzen des Standrohres 47 mm Durchmesser hat. Der Druckverlust beträgt im Rohre und der Schlauchleitung bei 100 m Länge 1,5 m, 4,5 m, 10 m, 16 m und bei 160 m Länge 2,5 m, 5 m, 11 m, 19 m bei vorstehend angegebenen verschiedenen Mundstücken. Man kann sonach in Breslau auf 160 m Entfernung auch im Dachraume eines hohen Gebäudes die Wasserleitung noch direct verwenden. Ausser den obigen Hydranten ist in Breslau noch eine Anzahl grösserer Ausflussöffnungen, nämlich von 100 mm Durchmesser, an bestimmten Punkten aus lokalen Gründen und meistens auf weiten Röhren aufgestellt, bei denen die Reibung auf ein Minimum reducirt ist und die 3 auch 4 Schlauchleitungen zugleich speisen können. Bei kleinen Bränden, die wenig Wasser (etwa 1000 l) verlangen, werden in Breslau ausschliesslich Spritzen und Wasserwagen verwendet; bei grösseren Feuern wird ausser mit diesen direct mit der Wasserleitung gearbeitet, was natürlich bei 20 m Druck nicht möglich wäre. Ein höherer Druck ist aber auch noch für andere Zwecke als Strassensprengen, Kanalspülen etc. nöthig; nur 20 m Druck würde unter dortigen Verhältnissen erheblichen Zeit-, also Geldverlust zur Folge haben und bei den dortigen, im Verhältniss zum Consum vielfach zu geringen Rohrweiten wäre die Versorgung der oberen Stockwerke ganz unmöglich. Grössere Rohrweiten würden aber die durch Druckreduction erzielten Ersparnisse wesentlich modificiren. Die Ansicht des Herrn Reuter, dass eine in 5 Minuten zu erreichende Drucksteigerung genügt, vorausgesetzt, dass die zutreffenden Einrichtungen absolut sicher functioniren, was nicht sehr schwierig sein kann, theilt auch Herr Herzog und er meint, man solle Leitungen mit variablem Drucke (allerdings unter der Prämisse, dass der permanent höhere Druck eine jahrliche Ausgabe von M. 450000 erheischt), bei welchen in 5 Minuten ein Druck von mindestens 50 m gegeben werden kann — am Einfachsten wohl mittels eines Standrohres ┬ herstellen. Da er der Ansicht ist, dass man mit 15 m Druck am Ausflusse noch immer im Stande ist, erfolgreich zu arbeiten, so hält er dafür, dass man den Leitungsdruck für Feuerlöschzwecke nicht unter 40 m nehmen sollte.

Zum Beweise der Bedeutung hohen Druckes theilt Herr Herzog mit, dass das grösste dortige *Theater* durch 13 Leitungen in Längen von 75 m und 125 m aus Dampfspritzenschläuchen mit 2 bis 15 mm-Mundstücken von den Hydranten a angegriffen werden kann, wovon 6 in Höhen vo 15 m bis 18 m über Terrain zu verwenden sin Die Wasserabgabe beträgt dann 4000 l pro Minut was möglich ist, da ein von zwei Seiten her dur Hauptrohre gespeister Rohrstrang von 350 m Durchmesser sich in unmittelbarer Nähe befinde Der ganze Angriff ist 15 Minuten nach erfolgte Feuersignal fertig gestellt, trotzdem ein Theil d im Ganzen dafür erforderlichen Feuerwehrleute bis 3 km vom Theater entfernt liegen. Dersel Effect mit Handdruckspritzen würde 450 Ma verlangen. Selbst die vorzüglichsten Feuerlösc einrichtungen mit Handdruckspritzen und ein Leitung von unter 20 m Druck halten allein de Vergleich mit einer geschickt eingerichteten Wasse leitung unter hohem Druck nicht aus. Ande verhält es sich bei Anwendung von Dampfspritze die eine sofortige Inbetriebssetzung (Witte u Bach) vor Eintritt der nöthigen Dampfspannu gestatten und bei denen man unabhängig vo Gange des Pumpwerks den Maximaldruck im Win kessel normiren kann. Die Dampfspritze erforde allerdings mehr Kräfte und ist complicirter, a die Bedienung eines Hydranten; sie gewährt ab nicht nur dieselben Vortheile als die Wasserleitun sondern ist ihr sogar noch dadurch überlegen, da sie mit so hohem Drucke arbeiten kann, dass e möglich ist, das brennende Object in 500 bis 600 r Entfernung vom Orte der Wasserentnahme a mit Erfolg angreifen zu können, was bei eintrete den Schäden an der Wasserleitung besonders wic tig ist. Der Hochdruck der Wasserleitung kan durch Dampfspritzen ersetzt werden, wenn b einer Niederdruckleitung den Saugeschläuchen en sprechende Hydranten, also solche von wesentlic grösserem Durchmesser der Leitungsrohre, ang wendet sind. Diesen Mehrkosten gegenüber de geringeren Rohrdurchmessern bei Hochdruckle tungen treten auch noch die Mehrkosten für Feue wehr, für Strassensprengen, für Rinnsteine un Kanalspülen etc. hinzu.

Die Kosten für die wesentlich grösseren Roh weiten und eventuell auch für die Vermehrun der Hauptspeiserohre nach entfernt liegenden The len, für die Vergrösserung der Hydranten un deren Ausflussöffnungen müssen bedeutende sei und dieser Mehrbetrag wird kaum hinter der vo Herrn Thiem berechneten Summe zurückbleibe Dazu treten aber die Kosten für die Unterhaltun und den Betrieb der anderen Verwaltungszweig ausser dem Wasserwerke wie vorbemerkt. Fü Breslau würde sich abgesehen von den Koste erhöhungen für die Unterhaltung des Material für Schläuche, Fahrzeuge, Geschirr etc. die Koste

zur Inbetriebsetzung der nöthigen Dampf-
n bedingte Mehrzahl von Mannschaften und
n jährlich auf ca. M. 30 000 belaufen und
allein schon die Frage, vom Kostenpunkte
trachtet, entschieden sein. Aber noch andere
chtigere Gründe sprechen für einen höheren
Es gibt keine Löscheinrichtung, welche
geringen Mitteln bei grossen Bränden auf
rksamste in Betrieb gesetzt werden und mit
n grossen Wassermassen so schnell eingreifen
wo die Gefahr mit jeder Minute in unver-
ssmässiger Weise wächst, welche somit die
schäden durch grössere Feuer wesentlich
ger stellen muss, so dass der grössere Auf-
durch die Erhöhung des Druckes bedingt,
adurch zu verhindern möglichen grossen
schäden gegenüber eine verschwindende Rolle
Für eine Wasserleitung, die auch Feuer-
wecken dienen soll, sollte man daher nicht
40 m Druck wählen und eventuell, wenn dies
h ist, einen variabeln Druck einführen, so
nan jederzeit den Maximaldruck bis auf 50 m
en kann.
Breslau beruht die ganze Taktik des Feuer-
ns auf der directen Benutzung der Wasser-
g und es ist für jeden Punkt der Stadt ein
Angriffsplan ausgearbeitet, aus dem ersichtlich ist, bis zu welcher Grenze bei einem grossen Brande die Wasserleitung direct in Benutzung genommen werden kann; für die besonders feuergefährlichen Etablissements sind ausserdem Specialpläne ausgearbeitet, die, ebenso wie erstere, zur Brandstelle mitgenommen werden.

Die Zahl der Fälle der wirklichen Anwendung des directen Spritzens gestattet nicht ohne weiteres einen Schluss auf die Bedeutung des hohen Druckes in vollem Umfange, da die Benutzung des directen Druckes wesentlich von der Art der Feuerlöscheinrichtungen und von der Lage der Hydranten abhängt. Ueber Flur liegende Hydranten mit geschulter Einrichtung werden selbstverständlich mehr (und Spritzen dann sogar nur höchst selten) benutzt werden, als Unterflurhydranten, die erst aufgesucht werden müssen — namentlich bei Nacht und im Winter — und bei denen das Aufsetzen eines Standrohres — namentlich in 1,2 bis 1,5 m Tiefe wie in Breslau — auch Zeit in Anspruch nimmt, so dass eine Spritze wesentlich schneller in Gang gesetzt werden kann, weshalb auch in Breslau mit wenigen Ausnahmen der Angriff mit der Spritze beginnt.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

eilemann. Die elektrische Beleuch-
in gesundheitlicher Beziehung.
nbl. für Gesundheitspflege und Rettungs-
1885. Verf. fasst, unter Hinweis auf die
ung der Verbrennungsproducte der Gas-
n zur Ventilation, seine von Widersprüchen
nklarheiten nicht ganz freien Ausführungen
usammen, dass die elektrische Beleuchtung
ndheitlicher Beziehung dann vorzuziehen sei,
in dem zum Aufenthalt für viele Menschen
mten Raume für gute Ventilation gesorgt ist.
Ventilation ungenügend, so steht die elek-
Beleuchtung in gesundheitlicher Beziehung
er anderen nach. Wird die elektrische Be-
ung vorgezogen, so ist es unerlässlich, durch
gen von Gasflammen an den Luftbezugs-
n für Absaugung der in dem Raume sich
kelnden schädlichen Gase, ebenso für Zufuhr
ischer Luft zu sorgen, kurz den Raum mit
usreichenden Ventilation zu versehen.
ife of incandescence Lamps. Engi-
ng vom 27. October 1885 p. 392 enthält
reich illustrirten Artikel, in welchem die Er-
e der Arbeiten des Franklin Institute in
Philadelphia gelegentlich der letztjährigen Ausstellung mitgetheilt werden. Es wird unter anderem auf die Dauer der Lampen und die Abnahme der Leuchtkraft während der Benutzung Rücksicht genommen.

The electric Light in Theatres. Engineering 1885 23. October p. 404. Mit Abbildungen. In dem Artikel wird darauf aufmerksam gemacht, dass in neuerer Zeit die Bogenlampen immer mehr durch Glühlichter aus den Theatern verdrängt werden, und dass es deshalb von Interesse ist, eine Bogenlampeninstallation mit Cance-Lampen, welche sich in dem Eldoradotheater in Paris bewährt hat, zu beschreiben. Es handelt sich bei der vorliegenden Anlage aber nicht um ein eigentliches Theater, sondern um ein Kaffeehaus mit Theater; die Bühne des letzteren wird durch Cance-Lampen mit Reflectoren beleuchtet.

Coglievina D. Ueber die Mittel zur Constanterhaltung des Gasconsums. Wochenschr. des österr. Ing.- und Arch.-Ver. No. 43 und 44.

Harris H. John. Transporting crud Petroleum. Engineering 1885. 9. October p. 346.

Vortrag, gehalten auf der Versammlung der Britisch Association in Aberdeen. Der Vortragende, ein Amerikaner, gibt eine Geschichte der Petroleumgewinnung und macht interessante Mittheilungen über die Ausdehnung der sog. »Pipe lines«, welche das Petroleum aus der Oelregion nach der Küste schaffen.

Hildebrand. Gasdruckregulator für Gasmotoren wird nach der Patentschr. No. 32296 vom 6. Januar 1885 beschrieben und abgebildet in Dingler's Journ. 1885 Bd. 258 Heft 5 p. 218.

Jones W. Tare and Ammonia from Blast furnace. Engineering 1885. October p. 387 u. 409. Vortrag vor dem Iron and Steel Institute zu Glasgow, welcher bemerkenswerthe Angaben über die Frage der Theer- und Ammoniakgewinnung bei Hochöfen in England und die namentlich auf den Langloan Iron Works gemachten Erfahrungen enthält.

Engler Prof. Dr. Ueber einen Apparat zur Bestimmung der Viscosität (Zähflüssigkeit) der Oele. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1885 No. 45 S. 882. Die Bestimmung der Zähflüssigkeit wird bekanntlich bei der Untersuchung von Schmierölen als eines der wichtigsten Kriterien des Werthes derselben ausgeführt. Da es bis jetzt an einfachen und zuverlässigen Verfahren fehlt, um den Schmierwerth der Oele unmittelbar zu bestimmen, so ist man darauf angewiesen, aus anderen Eigenschaften, besonders der Zähflüssigkeit auf die Brauchbarkeit zu schliessen. Verf. beschreibt die verschiedenen für diesen Zweck vorgeschlagenen Apparate, welche a. a. O. abgebildet werden, und gibt Zeichnung und Beschreibung des von ihm construirten, von dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen für die tarifarische Unterscheidung der Schmieröle gegenüber dünneren geringwerthigen Mineralölen angenommenen Apparates.

Finetti R. v. Cisternen. Studien über deren rationelle Anlage mit besonderer Rücksicht auf die Eisenbahn im Karstgebiete. Zeitschr. des österr. Ing.- und Arch.-Ver. 1884 Heft II S. 62. Mit zahlreichen Abbildungen verschiedener Cisternen unter Mittheilung der mit denselben gemachten Erfahrungen.

Grahn E. Chemische Untersuchungen und Temperaturbeobachtungen des Leitungswassers verschiedener städtischer Versorgungen. Centralbl. für allgemeine Gesundheitspflege 1885 Heft 8 und 9 S. 261. Der vorliegende Theil des Aufsatzes enthält in alphabetischer Ordnung Angaben über die chemische Zusammensetzung und die Temperatur des Leitungswassers von 27 Städten und zwar: Aachen, Augsburg, Bamberg, Bernburg, Bochum, Bonn, Braunschweig, Bremen, Breslau, Brieg, Ch[...] Chemnitz, Crefeld, Danzig (Stadt und [...] Dortmund, Duisburg, Düsseldorf, Dres[...] Erfurt, Flensburg, Frankfurt a. O., Fra[...] M. Gladbach, Goslar, Greiz.

Neue Bücher und Brosch[...]

Balzberg C. v., k. k. Oberingen[...] chismus des Betriebes der Gasfeuerung. [...] gestellt zur Instruirung des bei dies[...] beschäftigten Aufsichts- und Schürp[...] Wimmer, Buchdruckerei in Ischl. Selb[...] Verf. 1885.

Pataky C. Installateur-Kal[...] 1886. C. Pataky, Berlin, Selbstverlag.

Der zum erstenmal erschienen[...] enthält ausser einem Kalendarium für [...] gewöhnlichen Münz-, Maass-, Gewichts[...] tabellen, Auszüge aus dem deutschen [...] ungarischen Zolltarif, aus dem Patent- [...] schutzgesetz, ferner Tabellen über Zi[...] kommensteuer, Wechselstempel, Post-[...] graphengebührenordnung, Beschreibu[...] richtung einiger deutscher Fachschule[...] arbeiter. Hieran schliesst sich eine B[...] aller erdenklichen Arten von Metallbear[...] Löthen, Beizen, Brennen u. s. w. nebst [...] nöthigen Materialien und deren Zusam[...] und Beschaffenheit. Weiter folgt eine [...] kurze Beschreibung der gewöhnlichste[...] Wasserinstallationsarbeiten nebst den [...] bellen über Dimensionen der hierbe[...] lichsten Materialien, ferner allgemeine [...] Anlage von Heizungen, Ventilatione[...] graphen, Telephons und Blitzableit[...] kommen Preistabellen für Installationsa[...] den Berliner Normen, Gewichts- und [...] tabellen für diverse Sorten Röhren, [...] Bleche und Drähte, ferner eine klein[...] Adressen für Bezugsquellen von Installa[...]

Der Kalender ist für den einfachen [...] hinreichend instructiv und zugleich [...] Format. Die Tabellarien stimmen zu[...] jenen des Schaar'schen Kalenders f[...] Wasserfachtechniker überein. Die Qua[...] pieres lässt leider zu wünschen übrig. [...] werth erscheint, dass in dem Büchlein d[...] über das Reichsversicherungs- und Kra[...] wesen enthalten wäre, insoweit es den s[...] kleinen Installateur berührt.

Ein neues Buch über Gasm[...]

Dem Werk von Richard: Les [...] gaz, welches auf S. 213 des Jahrgan[...] reits von uns besprochen wurde, ist inz[...] willkommene Ergänzung nach der j[...]

len kritischen Seite gefolgt in dem vor erschienenen: »Traité théorique et e des Moteurs à gaz« des Ingenieurs essors Aimé Witz, dessen hervorragende in der vorliegenden Frage bereits in diesem (1885 S. 246 ff.) anerkannt worden ist. Der r behandelt in 7 Kapiteln den reichen knapper, dabei eleganter und gründlicher ung in einer Weise, die sofort erkennen ss wir es hier mit einem durch reiche Er in wissenschaftlicher und praktischer Be- so recht zur Behandlung der Gasmaschinen- rufenen Bearbeiter zu thun haben — eine rfreulichere Erscheinung, je seltener man unserer modernen Bücherfabrikation be-

erste Kapitel enthält eine vorzüglich ge- ne historische Darstellung, welche bis zur ener Ausstellung reicht und sichtlich be- t, unparteilich und gerecht zu sein; im tz zu Richard scheut sich der Verfasser e sattsam bekannten Prioritätsstreitigkeiten, zum Theil noch einer gerichtlichen Ent- g harren, in sachlich ruhiger Erörterung echen, wobei er zu dem Schluss kommt: l en soit de la question de priorité — les decideront —, M. Otto garde le mérite u le premier, bien mieux que Lenoir, n moteur industriel capable de rivaliser machine à vapeur; cette gloire ne saurait tée et il serait juste, qu'il pût jouir aussi fices de l'heureuse application qu'il a seul des ingénieuses idées de quelques-uns de iciers.

einer Eintheilung der Gasmaschinen im apitel folgt im dritten der, wie es scheint, gen Werken nun einmal für unentbehrlich Abriss der auf Gase bezüglichen Sätze etheorie, wobei übrigens, wie überhaupt Citaten des Verf., die Vertrautheit mit chen und englischen Fachliteratur an- uffällt. Das vierte Kapitel: Ueber die ung explosiver Gemenge, stützt sich eils (neben der ausgezeichneten Arbeit lard und Lechatelier) auf eigene ungen des Verf. und enthält u. a. einen der in seinen »Etudes sur les moteurs ant« ausführlich mitgetheilten Versuchs- . Als wesentliche Bereicherung gegen- n bisherigen Bearbeitungen des Gegen- st die richtige Bestimmung der theoreti- angstemperaturen der Explosion auf Grund Mallard und Lechatelier gegebenen er specifischen Wärmen von CO_2, N und hohen Temperaturen hervorzuheben. Am ieses interessanten Kapitels kommt Witz auf die Bestrebungen der Neuzeit zur Herstellung billiger Gase für Maschinenbetrieb zu sprechen (Dawson- und Wassergas), deren Vortheile er ziffermässig nachzuweisen sucht.

Das fünfte Kapitel: Theorie der Gasmaschinen, lässt so recht deutlich erkennen, wie viel noch zu thun ist bis das Ziel einer solchen — Uebereinstimmung der aufzustellenden Formeln mit den Ergebnissen der Erfahrung — erreicht ist. Der Verf. muss sich damit begnügen, die theoretischen Abstractionen der wirklich ausgeführten Kreisprocesse für die vier Categorien von Gasmaschinen aufzustellen, den theoretischen Gasverbrauch pro Stunde und (indicirte) Pferdestärke auf Grund einer angenommenen mittleren Zusammensetzung des Gases zu berechnen und dann mit Hülfe von Mittelwerthen, welche experimentell für den Gasconsum der Repräsentanten der verschiedenen Systeme gefunden sind, einen von ihm sog. »praktischen Wirkungsgrad« gleich dem Verhältniss $\frac{\text{theoretischer}}{\text{wirklicher}}$ Gasverbrauch aufzustellen. Aus der verschiedenen Grösse dieses Werthes für die einzelnen Systeme wird dann geschlossen, welches derselben die theoretischen Forderungen am besten erfüllt und daher Aussicht hat das Feld zu behaupten. Dabei sind aber verschiedene Umstände ausser Acht gelassen, welche diese ganze Vergleichungsmethode als ziemlich unsicher erscheinen lassen: einmal beziehen sich die bei Versuchen gefundenen Zahlen immer auf den Gasverbrauch pro effective, gebremste Pferdestärke, die theoretischen aber auf die indicirte Pferdestärke — erfahrungsgemäss ist aber der mechanische Wirkungsgrad $\left(\frac{\text{effective Arbeit}}{\text{indicirte Arbeit}}\right)$ weder der nämliche für die verschiedenen Systeme, noch auch constant für grosse und kleine Maschinen desselben Systems; eine Vergleichung ohne Berücksichtigung dieses Umstandes ist also immer unvollständig. Dazu kommt noch der schwerwiegende Umstand, dass erfahrungsgemäss ganz allgemein stärkere Maschinen einen geringeren Verbrauch an Arbeitsflüssigkeit pro indicirte Pferdestärke aufweisen als schwächere. Da sich dieser Thatsache in den theoretischen Formeln nicht Rechnung tragen lässt, so darf man zum Vergleich offenbar nur Motoren von gleicher Arbeitsstärke heranziehen, und dadurch würden sich die vom Verf. aufgestellten Zahlen wohl etwas verschieben. Endlich darf man nicht übersehen, dass die Zusammensetzung des Leuchtgases sehr erheblich von der, vom Verf. adoptirten, mittleren abweichen kann, eine Thatsache, welche allein schon die Grundlage dieses Vergleichsverfahrens erschüttern muss.

Das 7. und 8. Kapitel enthalten die Quintessenz des Richard'schen Buches, eine kritische Beschrei-

bung der hauptsächlichsten modernen Typen der Gasmaschine, bis auf die Gegenwart ergänzt. Dabei können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, dass wir noch in keinem französischen technischen Werk so schlechten Illustrationen und einer so vernachlässigten typographischen Ausstattung begegnet sind wie in dem vorliegenden.

Zum Schluss wirft der Verf. einen Blick in die Zukunft der Gasmaschine, der ihn zu dem Ergebniss führt, dass bis zu etwa 10 H.P. die Gasmaschine alle anderen Kleinmotoren verdrängen werde, für grössere Leistungen aber der Dampfmaschine weichen müsse, ausgenommen den Fall, wo eine eigene Gasfabrik billiges, ausschliesslich für Motoren bestimmtes Gas zum Selbstkostenpreis liefert, eine Combination, welche thatsächlich schon in England (Crossley Bros. in Manchester) und Deutschland (Zuckerraffinerie Elsdorf) mit Erfolg ausgeführt wurde. Es wäre zu wünschen, dass das vortrefflich geschriebene Buch durch eine Uebertragung ins Deutsche sich auch in unserer technischen Literatur einbürgern möchte [1]).

[1]) Anm. d. Red. Diesem Wunsche unseres Herrn Berichterstatters wird wohl baldigst entsprochen werden, da von der Verlagsbuchhandlung R. Oldenbourg bereits die nöthigen Schritte eingeleitet wurden, um die Veranstaltung einer deutschen Bearbeitung des Buches zu ermöglichen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

31. Dezember 1885.

IV. K. 4392. Dochtführung an Rundbrennerlampen. H. Kock in Hamburg.

— W. 3710. Vorrichtung an Lampen zur Herstellung eines fast unveränderlichen Oelspiegels. F. Witting in Osnabrück.

4. Januar 1886.

X. Q. 104. Einrichtung zum Beschicken von Cokeöfen, in Verbindung mit einem Apparat, um die Kohlen vorher zu komprimiren. J. Quaglio in Berlin W., Kurfürstenstr. 139.

XLVII. B. 5975. Rohrverbindung mittels Flanschringen und Weichbleibandagen. Firma R. Böcking & Co. in Halbergerhütte b. Saarbrücken.

LXXXV. G. 3431. Selbstschliessendes Ventil R. Gosky in Berlin, Zossenerstr. 22a.

— K. 4424. Auslass- bzw. Stauklappe für Entwässerungs- und Kanalisationsanlagen. E. Kunath, Director der städtischen Gas- und Wasserwerke in Danzig.

— W. 3904. Messvorrichtung für zur Reinigung von Abwässern bestimmte Fällreagentien. Dr. E. Walther in Kl. Paaschleben.

7. Januar 1886.

IV. C. 1807. Gleichzeitig zum Löschen der Flamme verwendbarer Dochtbewegungsmechanismus an Flachbrennern. Th. Carspers in Dresden.

IV. M. 4057. Neuerung an Petroleumdochtscheiden. (Zusatz zum Patente No. 18282.) J. Meyn in Carlshütte bei Rendsburg.

11. Januar 1886.

X. O. 775. Neuerung an der durch die Patente No. 7054 und 13156 geschützten Einrichtung an

Klasse:

Cokeöfen. (II. Zusatz zu dem Patente No. 7054.) Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr.

XLVI. A. 1325. Neuerung an der durch Patent No. 28012 geschützten Regulirvorrichtung für Gasmaschinen. (Zusatz zum Patent No. 28012.) G. Adam in München.

— D. 2340. Fahrzeug mit Gas- bzw. Petroleumkraftmaschine. G. Daimler in Cannstadt.

Patentertheilungen.

XXIV. No. 34571. Rauchverzehrende Feuerung (II. Zusatz zum Patente No. 22505.) W. G. A. Heiser in Berlin NW., Thurmstr. 7. Vom 2 August 1885 ab. H. 5340.

XLII. No. 34619. Neuerung an Thermometern zur Messung hoher Temperaturen. J. Murrie in Glasgow; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 101. Vom 5 März 1885 ab. M. 3683.

— No. 34627. Compensations-Photometer. A. Krüss in Hamburg, Adolphsbrücke 7. Vom 20. Juni 1885 ab. K. 4195.

XLVII. 34635. Biegsame Rohrleitungen aus einzelnen unbiegsamen Rohrstücken. St. Alley in Glasgow; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 101. Vom 12. Juli 1885 ab. A. 1270.

Patenterlöschungen.

IV. No. 31015. Taschenlaterne in Combination mit einer Zündholzbüchse.

VI No. 17623. Apparat zum Trocknen von Dämpfen und Gasen.

VIII. No. 30678. Verfahren und Apparat zum Reinigen von Dampfkesselspeisewasser.

No. 26649. Trockener Gasregulator.
II. No. 21511. Ventilationsvorhang.
. 26612. Neuerungen an Feuerwehrlaternen, ffend die Zuführung von Luft zur Flamme die Verhütung des Ausfliesens von Oel beim llen der Laterne.
o. 27297. Neuerungen in der Darstellung Eisencyanürverbindungen.
No. 27053. Neuerungen an Gasmotoren. ängig von dem Patente No. 532.)
V. No. 5083. Hydrant.
13585. Neuerungen an dem A. Seeger'- n transportabelen Closetbecken mit Wasser- ing, P. R. No. 2414.
23170. Neuerung an dem A. Seeger'schen sportabelen Closetbecken mit Wasserspülung, . No. 2414. (I. Zusatz zu P. R. No. 13585.)

Patentversagungen.

824. Neuerung an Brennern für Petroleum schwerere Mineralöle. Vom 9. April 1885.

Patentübertragung.

. No. 30008. National Meter Company ew-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und .oubier, i. F.: C. Kesseler in Berlin SW. II erungen an Gasmotoren. Vom 22. Mai 3 ab.

Klasse:
XLVI. No. 30369. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, i. F.: C. Kesseler in Berlin SW II. Neuerungen an Gasmotoren. Vom 22. Mai 1883 ab.
— No. 30953. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, i. F.: C. Kesseler in Berlin SW. II. Gaskraftmaschine. Vom 27. November 1883 ab.
— No. 31001. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, i. F.: C. Kesseler in Berlin SW. II. Dreicylindriger Gasmotor. Vom 4. December 1883 ab.
— No. 31785. National Meter Company in New-York; V. St. A.; Vertreter C. Fehlert und G. Loubier, in F.: C. Kesseler in Berlin SW. II. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. Vom 4. December 1883 ab.

Nichtigkeitserklärung eines Patentes.

Das dem W. Jones in Rom gehörige Patent No. 32317, betreffend einen »zweitheiligen Ofen für Gasretortenerhitzung«, ist durch rechtskräftige Entscheidung des Patentamtes vom 29. October 1885 für nichtig erklärt.

Auszüge aus den Patentschriften.

e 46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

). 31346 vom 23. December 1883. P. Niel ndon. Gaskraftmashine. — Das vom ı D angesaugte Gemenge wird durch Schieber Kolbenkanal K in den Raum L gedrückt. erbrennungsrückstände entweichen durch s, durch welchen auch die Zündflamme schlagen soll.

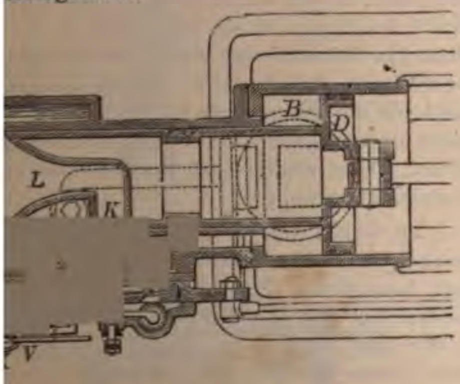


Fig. 14.

Ein Hülfsschieber T ändert unter dem Einflus des Regulators die Querschnitte der Kanäle im Schieber J und gestattet, dass beim Verdichten der Ladung ein Theil derselben in einen im Maschinengestell vorgesehenen Behälter B gedrückt und hier bis zum nächsten Saugehub aufbewahrt wird. Der Regulator besteht aus einem Kolben, welcher in einem Cylinder X durch die von dem Kolben D verdichtete Luft verschoben wird. Auf der Kolbenstange sind stufenartige Knaggen vorgesehen, deren Stellung einen grösseren oder geringeren Hub des Hilfsschiebers bedingt.

Klasse 47. Maschinenelemente.

No. 31498 vom 5. October 1884. K. Arendt in Neisse, Schlesien. Arretirvorrichtung an

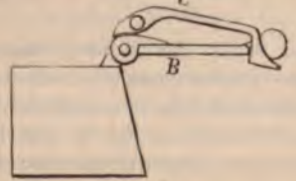
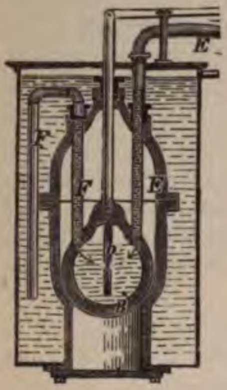


Fig. 15.

Schauklappen. — Ein Arretirer C mit winkelförmigem Ausschnitt ist über dem Deckel B mit besonderem Drehpunkt befestigt und fasst selbstthätig über die Kante des Deckels, wenn letzterer horizontal angehoben ist.


Fig. 16.

No. 31060 vom 18. Juni 1884. J. Hanlon in New-York, V. St. A. Absperrschieber mit Wasserkühlung. — Das Hauptrohr enthält einen Absperrschieber B mit Wasserkühlung. Derselbe besitzt die mit einer Oeffnung oder einem Kanal versehene Scheidewand b und ist mit den die Ein- und Ausströmung der kühlenden Flüssigkeit vermittelnden Einlaufröhren $E E$ und Auslaufröhren $F F$ behufs Sicherung eines besseren Umlaufs der kühlenden Flüssigkeit verbunden.

No. 31296 vom 21. September 1884. O. v. Fallot in Zabrze, Oberschlesien. Selbstthätig schliessendes Reactionsventil. —


Fig. 17.

Dieses selbstthätig zwei Räume A und B gegen einander abschliessende Reactionsventil v besteht aus einem um eine Achse drehbaren hohlen, turbinenschaufelartig gekrümmten Ventilkörper v^1, durch welchen hindurch die Ueberströmung einer Flüssigkeit von A nach B stattfinden muss, so dass das Ventil durch die bei Druckänderungen auftretende erhöhte Durchströmungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit durch Reaction gedreht und auf seinen Sitz $c d$ gedrückt wird.

Klasse 49. Metallbearbeitung, mechanische.

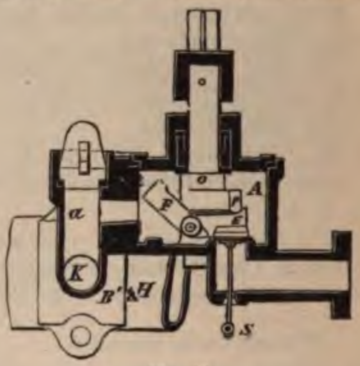
No. 30961 vom 23. August 1884. Arnold & Egers in Breslau. Benzinlöthkolben. —


Fig. 18.

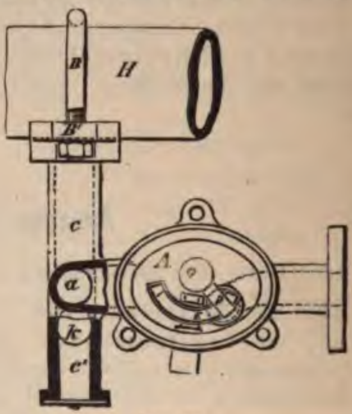
Im Behälter a ist das Rohr f angebracht, in welchem das Dochtröhrchen g verschiebbar ist. Durch dieses wird um den runden Volldocht e herum gepresste Luft zu der in den Hohlraum i des Kolbenkörpers hineinbrennenden Heizflamme geleitet, welche dadurch zur Stichflamme ausgezogen wird. Die Luft reisst aus dem Behälte[r] Be[n]zindämpfe mit sich fort.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 31861 vom 6. December 1884. A. & Raffour in Besançon, Frankreich. Wass[er]pfosten (Hydrant). — Das Hydrantventil E r[uht]


Fig. 19.

in einem Gehäuse A, welches vermittelst Rohres C und einer Schelle $B'B$ mit dem Was[ser]leitungsrohr H verbunden wird. Man führt d[...]


Fig. 20.

unter Zurückstossung des Kugelventils k, wel[ches] sich dabei in den Kanal a legt, ein Bohrwerk[zeug] durch das Rohr C^1C ein und bohrt H an. Z[ieht] man das Bohrwerkzeug zurück, so verschlie[sst es] dem Wasser den Austritt. Das Hydrantvent[il] wird von der Daumenspindel O, deren Daum[en] beim Drehen gegen den Ventilarm F stösst, öffnet. Dabei schliesst sich das mit E verbun[dene] Entwässerungsventil S.

No. 31902 vom 7. Mai 1884. J. Krets[ch]mann in Berlin. Selbstschliessendes Ve[ntil] mit bemessenem Spülraum. — Drückt man [die] beiden fest mit einander verbundenen Kolbe[n] und F nach unten, so entweicht das Wasser [aus] dem Raum A durch die Oeffnung H und Ventilchen S in den Druckraum C. Hört der D[...]

F auf, so heben sich diese Kolben und das lussventil D unter dem Einfluss des Wasser-, bis F gegen den Deckel des Ventilgehäuses



Fig. 21.

. Es beginnt dann der Niedergang von D, n Schluss durch Stellen der Schraube J be- ınigt oder verlangsamt werden kann. Der ıtanspruch erstreckt sich auf die Theile E, F d C.

No. 31996 vom 24. December 1884. Valentin ıeider in Breslau. Controlapparat für wasserleitungen. — Der Apparat wird in die erleitung beim Eintritt derselben in das Haus

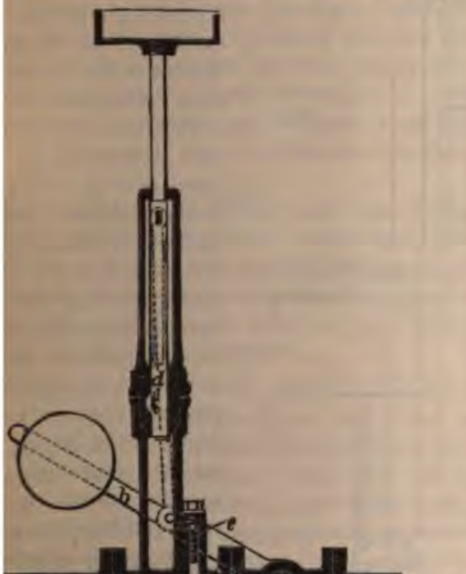


Fig. 22.

eingeschaltet. Steigt die Wasserentnahme aus der Leitung über das bestimmte zulässige Maass, so sinkt in Folge der Druckverminderung der belastete Kolben d, indem er das unter ihm befindliche Wasser durch den feinen Spiralkanal e in die Leitung zurückdrückt, bis der Hebel b den Hahn schliesst. Durch die feine Bohrung des letzteren tritt dann, wenn der betreffende Wasserhahn geschlossen ist, und keine sonstige Undichtheit in der Leitung vorhanden ist, langsam wieder soviel Wasser unter den Kolben d, dass letzterer gehoben und damit der Hahn wieder geöffnet wird.

No. 31369 vom 20. November 1884. G. Skudder in London. Apparat zum Mischen von Spülwasser mit Desinfectionsmitteln. — Das Wasser tritt durch das Rohr I H aus feinen Oeffnungen desselben in den mit Desinfectionsmasse gefüllten Behälter F und von hier durch Oeffnungen nach C und zum Ausfluss K. Die auf dem Boden von C sich absetzende Desinfectionsmasse wird von Wasserstrahlen aufgerührt, die durch kleine Oeffnungen in der unteren Krümmung von H treten.

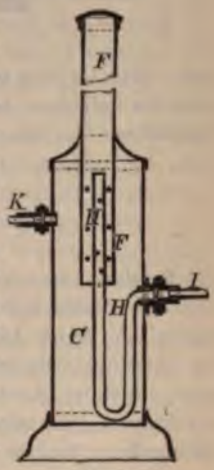


Fig. 23.

No. 31696 vom 20. August 1884. R. d'Heureuse in New-York, V. St. A. Selbstthätige Füllvorrichtung für Geruchverschlüsse. — Der Geruchverschluss A steht zwischen dem tiefsten und höchsten Wasserstand durch die Oeffnung c mit dem luftdichten Gefäss E in Verbindung, welches mit Desinfectionsflüssigkeit gefüllt ist.

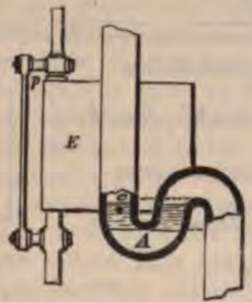


Fig. 24.

Sinkt also der Wasserstand im Geruchverschluss unter c, so tritt so lange Luft durch c nach E, bzw. Flüssigkeit aus E durch c nach A, bis c wieder vom Wasser überdeckt ist.

No. 31360 vom 8. August 1884. L. Craig in San Francisco, Amerika. Ausflussventilhahn. — Der mit der Oeffnung *G* versehene Einsatz *E*



Fig. 25.

kann sich im Gehäuse *A* nicht drehen Auf *E* sitzt das mit dem Ausflussrohr *F* festverbundene Hohlküken *D*. Die Drehung desselben wird in Folge eines im Gehäuse *A* angebrachten Schlitzes, durch welchen *F* hindurchreicht, gestattet.

No. 31402 vom 1. October 1884. A. Fried in Frankfurt a. M. Dreiwegehahn für Bade-apparate. — Der gezeichnete Dreiwegehahn ist



Fig. 26.

zwischen Wasserleitung und Badeofen eingeschaltet, so dass durch mehr oder weniger weites Oeffnen desselben beliebig stark angewärmtes Wasser zur Wanne und Brause gelangen kann, indem sich beim Drehen des Kükens *o* das Tellerventil *k* von seinem Sitz abhebt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Breslau. (Berichtigung.) In dem Bericht über die städtischen Gas- und Wasserwerke, den wir in dem Journ. 1885 No 33 veröffentlichten, ist ein allerdings leicht erkennbarer, nichtsdestoweniger aber störender Satzfehler stehen geblieben, den wir hiermit berichtigen. Bei der Mittheilung der chemischen Analyse des filtrirten Leitungswassers S. 938 muss es heissen 0,0028 g Chlo statt 6,0028 g Chlor.

Cassel. (Gasexplosion). Am 12. Decembe v. J. fand im Uhrenhaus der Gasanstalt ein Explosion statt, über welche wir in der Lage sind folgende authentische Mittheilungen zu machen.

In Fig. 27 ist *A* der Raum für die Stations gasmesser, sämmtlich Ventile, 3 Druckregulato ren etc. Der Raum *B* ist von *A* durch eine leicht Scheidewand getrennt und enthält einen Kühler *d* der durch die Verwendung eines Dampfstrahlexhau stors nöthig wurde. *C* ist der Reinigerraum. Das Leitungsstück *a b c* wa durch Naphtalin vereng und wurde mittels dreier bei den angeschriebene Buchstaben auf der 12zöl ligen Leitung angebrachte Reinigungsdeckel entleert wobei zuletzt ein aus Birken reissern zusammengebun dener dicker Besen regel mässig verwendet wird welcher mittels einer au Eisendrahtgliedern von ca 75 cm Länge bestehende Kette von einer Reinigung öffnung zur andern gezoge werden muss. An dem fra

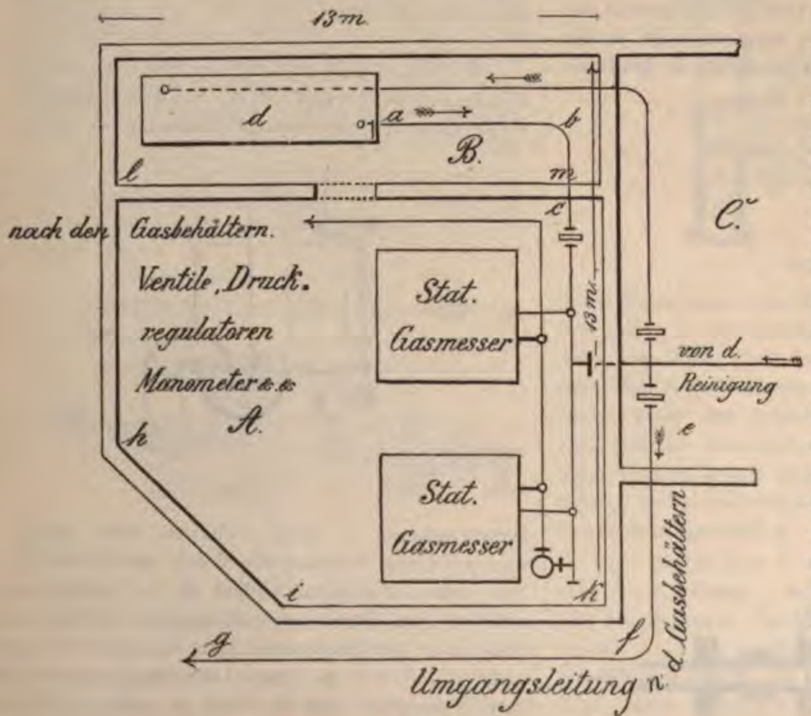


Fig. 27.

e war diese Arbeit bis zu dieser Procedur (mittels der Umgangsleitung *efg* waren r und Kühler ausgeschaltet) und der Besen)effnung bei *c* auch bereits bis *b* durch- worauf sich der Arbeiter M., der bei drei 1 *B* verweilte, nach *A* begab, um die i *c* wieder aufzuschrauben, während Schlos- bei *a* sitzend, Arbeiter F. bei *b* stehend, . n durch das Ende *ab* weiter zogen. Ar- war kaum in *A* angekommen, als die erfolgte, welche die Wand *hik* nach rückte, die Wand *lm* nach *B* hineinwarf, lann das Gebälke über *A* herabstürzte, so die vordere Dachfläche. Sch., der bei *a* rde von dem Mauerwerke von *lm* über- F., der bei *b* stand, am Fusse und an der erheblich beschädigt, und M. war an Armen icht verbrannt, ist aber bereits völlig ge- hrend Sch. 2 Rippen gebrochen hatte und dessen seinen Tod fand. Jedenfalls ist schädigung dadurch wesentlich verschlim- ss er, auf sein Verlangen, nach seiner g und dann später erst nach dem Kranken- schafft wurde. Ueber die Entstehung der n bzw. Entzündung konnte nichts Bestimm- ttelt werden. F. behauptet, dass, nachdem n etwa zur Hälfte von *b* nach *a* gezogen 1 dort ein dünner Feuerstrahl, der sich ell vergrössert, als Flamme aus *b* heraus- en und hierauf die Explosion im Raum *A* en sei. Die Anhäufung von Gas in der ter dem einen Gasmesser könnte Folge it vollkommenem Schliessen des Absperr- s sein, wohin dann das Feuer durch die bei c gekommen. Wodurch aber die Ent- veranlasst worden, ist völlig unaufgeklärt. der Kette an der Rohrwand ist kaum um so weniger, als das Rohr innen ganz dem mit Wasser durchsetzten Naphtalin. rar.

herabgefallene Gebälk hatte begreiflicher- den Regulirapparaten, Ventilen etc. grosse ngen angerichtet; trotzdem gelang es, die ung in der Stadt aufrecht zu erhalten und ieb fortzuführen. Jetzt ist ein Nothbau Winter fertig hergestellt.

u. (Gasexplosion.) In der Nacht vom len 23. v. Mts. fand kurz vor 2 Uhr im gshause des Werkes eine sehr bedeutende n unter Begleitung eines furchtbaren statt. Das Reinigungshaus wurde seines eraubt, die Umfassungsmauern zerbarsten len aus der senkrechten Lage gerückt; das befindliche und mit ersterem nur durch eine -handene Regenerationslokal stürzte total rde das Dach des dahinter befindlichen Kohlenschuppens fast gänzlich abgedeckt Durch den furchtbaren Luftdruck, der weithin fühlbar war, wurden eine Menge Fenster, Thüren etc. der Nachbarschaft eingedrückt.

Die Ursache der Explosion ist in Folgendem zu finden: Im Reinigungshause befinden sich neben den Kühlern und Scrubbern etc. 4 Trockenreiniger; von letzteren waren zwei im Betrieb und zwar einer derselben, welcher der Eingangsthüre zum Lokale am nächsten steht, als Vorreiniger. Nach dem Chargiren der Gasöfen hatte derselbe momentan etwas starken Druck gezeigt und begab sich deshalb der Vormann der anwesenden Arbeiter-Nachtparthie aus dem Feuerhause nach dem Reinigungshause, um nachzusehen, ob kein Auswerfen des Wassers der Tasse des Reinigers stattfinde; dies war auch wirklich der Fall und es strömte Gas aus dem Reiniger. Sofort suchte der Arbeiter das fehlende Wasser durch Eingiessen mit einer Giesskanne zu ersetzen, da dies jedoch nicht genügte, rief er zwei andern Arbeitern, noch mehr Wasser zu bringen, dieselben brachten auch noch eine Kanne, mussten aber, da auch diese noch nicht genügte, schnell eine dritte holen.

Nun befand sich über der Thüre des Reinigungshauses eine völlig geschlossene, nur am Rauchkamin offene Laterne, welche brannte zur Beleuchtung des Innern. Beim Austreten der genannten 2 Arbeiter schlugen dieselben die Thüre zu, dieselbe fiel jedoch nicht in das Schloss, die Thüre sprang zurück, es entstand eine starke Strömung des ausdringenden Gases nach aussen, letzteres entzündete sich an dem Kamine der genannten Laterne und rief so die colossale Explosion hervor. Die beiden Arbeiter kamen mit dem Schrecken davon, während der Vormann einige nicht unerhebliche Brandwunden an beiden Armen, dem Rücken und der Brust erhielt.

Durch die Explosion waren die Sperrbügel des Reinigerdeckels abgesprungen, das Gas im Reiniger hatte sich entzündet und es schlug eine mächtige Feuersäule aus dem Apparat, welche erst successive erlosch, nachdem sofort die sämmtlichen Retorten, welche im Betriebe waren, geöffnet waren und die Eingangsröhren nach den Gasbehältern, resp. die Ventile derselben abgeschlossen waren, um ein Rückströmen des Gases zu verhindern.

Da es, soweit es sich bei dunkler Nacht übersehen liess, nicht rathsam erschien, mit dem Betrieb sofort wieder zu beginnen, wurde mit dem Wiederbeginn des Betriebes bis Tagesanbruch ausgesetzt. Nachdem am Morgen die Abspriessung der Mauern vollendet, wurden die Ventile des einen Gasbehälters geöffnet, um durch das einströmende Gas eventuelle Beschädigungen an den Apparaten zu finden. Der genannte Reiniger war glücklicher-

weise nur seiner Quere nach an den Zwischenflanschen gerissen, welche Undichtigkeit bald und leicht beseitigt war, das Gleiche war an 2 Muffenröhren der Fall. Der Betrieb wurde nach Beseitigung dieser defecten Stellen wieder in seinem vollen Umfange aufgenommen und zwar am 23. December morgens 11 Uhr. Leider war jedoch zu dieser Zeit nur noch 400 cbm Gasvorrath vorhanden und musste, da bis Abend das benöthigte Gas (über 5000 cbm) nicht erzeugt werden konnte, die Beleuchtung für diesen Abend ausgesetzt werden.

Die betroffenen Gebäulichkeiten sind einstweilen provisorisch wieder hergestellt.

Hildesheim. (Badeanstalt.) Im nächsten Jahre soll die Stadt eine öffentliche Badeanstalt mit Schwimmhalle, Wannenbädern etc. erhalten und zwar soll dieselbe anschliessend an das Terrain der Gasanstalt erbaut werden. Das Anlagekapital von ca. M. 76000 ist von einer Actiengesellschaft aufgebracht worden und ist in Aussicht genommen, dass die Anlage später in den Besitz der Stadt übergeht.

Lübeck. (Elektrische Beleuchtung.) Die Einführung der elektrischen Beleuchtung ist auch hier einen Schritt weiter gekommen, indem der Bürgerausschuss in seiner Sitzung vom 16. December über einen Antrag des Senates verhandelte, wonach die Verwaltungsbehörde für städtische Gemeindeanstalten nach Maassgabe des Berichtes des Major Fink ermächtigt werden soll, die Errichtung einer Centralstation für elektrische Beleuchtung in der Stadt zur Ausführung zu bringen und die hierfür erforderliche Summe durch eine zu günstigem Zinsfusse aufzunehmende, jährlich mit ½ % zu tilgende Anleihe in der Höhe von M. 300000 aufzubringen. Der Antrag ward zur Vorberathung und Berichterstattung an eine aus 7 Personen bestehende Commission überwiesen. Dem Vernehmen nach handelt es sich dabei nicht nur um die Beleuchtung von Strassen und Plätzen, sondern auch um innere Beleuchtung, indem den Inhabern von Häusern und Geschäftsräumen der Breitenstrasse und der angrenzenden Strassen ein Anschluss an die Leitungen ermöglicht werden soll.

Nürnberg. (Wassermesser.) Wie uns mitgetheilt wird, ist die Lieferung der Wassermesser für die städtische Wasserleitung der Firma Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover übertragen worden.

Spandau. (Elektrische Beleuchtung.) Wir erhalten folgende Mittheilung: Im hiesigen Garnisonlazareth besteht ausser der Gasanlage seit 2 Jahren auch die elektrische Beleuchtung, und zwar Glühlicht. Es sind Lampen resp. Lichte mit 12 bzw. 6 Kerzen-Leuchtkraft, je nach de[m zu] erleuchtenden Raume, vorhanden. Der elekt[rische] Strom wird in einem besonders erbauten Masc[hinen]hause durch zwei Dynamomaschinen erzeug[t, die] durch eine Dampfmaschine von 12 H.P. [getrie]ben. Zur Dampferzeugung dient ein Sections[-] Röhrendampfkessel für 10 Atmosphären [Über]druck. Das elektrische Licht, bestehend in 60 12kerzigen und 34 Stück 6kerzigen Lampen in den Krankenstuben und Korridoren, dageg[en] Gas im Verwaltungsgebäude, auf den Höfe[n,] in den Latrinen benutzt. Während der Na[cht] besteht nur halbe Beleuchtung. Zur Vollbe[leuch]tung am Abend sind von der Dampfmaschi[ne] und von jeder Lichtmaschine 860 Umdreh[ungen] in einer Minute erforderlich. Zur Beobachtu[ng der] richtigen Tourenzahl ist ein elektrischer C[ontrol]apparat aufgestellt, der bei event. eintre[tender] grösserer Geschwindigkeit zu läuten beginnt[; bei] langsamer Gangart verdunkelt sich das Lich[t. Das] elektrische Licht brennt ruhig und angeneh[m, da]gegen musste schon öfter wegen Betriebsstör[ungen] (Heisslaufen oder Reparaturbedürftigkeit d[er Ma]schinen oder Reinigen etc. des Dampfkessel[s) das] Gas aushelfen. In letzterer Zeit haben im [Laza]reth Untersuchungen der Luft auf Kohle[nsäure]gehalt bei Gaslicht, gegenüber dem Zusta[nd bei] elektrischer Beleuchtung von dem Chemik[er des] kgl. Feuerwerklaboratoriums, Herrn Dr. Piest [statt]gefunden. Erhebliche Vorzüge in hygie[nischer] Beziehung, welche man zu Gunsten der K[ranken] von dem elektrischen Licht erwartete, solle[n, wie] man uns mittheilt, hierbei nicht constati[rt wor]den sein. Jedenfalls war es aber ein Irrth[um zu] meinen, dass das elektrische Licht billiger [als] Gas, das 18 Pf. pro 1 cbm kostet. Die elekt[rische] Beleuchtung kostet trotz grösster Sparsamkei[t] viel mehr als Gas.

Wesel. (Wasserwerk.) Die Stadtverord[neten]versammlung hat den Beschluss gefasst, di[e Aus]führung des Wasserwerkes auf Rechnung de[r Stadt] nach dem Projecte des Civilingenieurs H. E[...] in Bochum zu genehmigen und diesem die L[eitung] des Baues zu übertragen. Das Wasser wir[d nach] diesem Entwurf etwa 2 km oberhalb der Sta[dt aus] einem 4 m weiten gesenkten Brunnen in de[r Nähe] der Lippe gewonnen, durch 2 Dampfmaschin[en von] je ca. 30 H.P. in ein in der Stadt auf [massi]vem Unterbau aufgestelltes schmiedeeisern[es Re]servoir nach System Intze gehoben und vo[n dort] aus zur Vertheilung gebracht. Das Reserv[oir hat] einen Inhalt von 600 cbm und steht mit Unte[rkante] 30 m über dem höchstgelegenen Strassenpunk[t. Die] Leistungsfähigkeit des Werkes soll 3000 cb[m pro] Tag, die Gesammtkosten mit Grunderwe[rb] M. 270000 betragen.

(Wasserversorgung.) Die Wasser-
gscommission hat in ihrer letzten Sitzung
n, zur Ergänzung der Wasserversorgung
m Gemeinderathe folgende Anträge[1]) zu

e Ergänzung der Wasserversorgung von
in der Art durchgeführt werden, dass
s der gesammte Wasserbedarf für das Ge-
Grosscommune Wien, sondern auch für
e beschafft werde.
m Behufe der Beschaffung des erforder-
asserquantums ist die bereits vom Ge-
he beschlossene und in Ausführung be-
rweiterung des Pottschacher Schöpfwerkes,
vom Gemeinderathe bereits genehmigte
ung der Fuchspassquelle mit möglichster
igung durchzuführen.
m Behufe der Erlangung der zu beschaf-
assermengen wird in Aussicht genommen,
tum von 35000 cbm (ca. 617000 Eimer)
s dem oberhalb des Kaiserbrunnens ge-
Quellengebiete, inclusive der Fuchspass-
nkt 2 der Anträge) abzuleiten. Das Prä-
s Gemeinderaths wird ermächtigt, in der
n geeignet erscheinenden Weise mit den
itzern und Wasserinteressenten, sowie mit
thümern jener Grundstücke, auf welchen
ergewinnung stattzufinden hätte, in Ver-
zu treten. Das Stadtbauamt hat die er-
en technischen Vorarbeiten auszuführen.
s ein Theil der künftigen Erweiterung
quellenleitung ist schon dermalen eine
rung der Reservoirs der Hochquellen-
m 500000 Eimer Fassungsraum vorzu-
und wird das Stadtbauamt beauftragt,
erforderlichen Vorlagen ohne Verzug aus-
n.
usschliesslich zu solchen Zwecken, welche
b des menschlichen Genusses liegen, ins-
für industrielle Zwecke, für Bäder, für
g der Kanäle und Anstandsorte, für die
espritzung, zur Bewässerung der Gärten,
ung der Feuerwechsel und als Triebkraft
Nutzwasserleitung zu errichten, wobei als
z zu gelten hat, dass nur jene Häuser
spruch auf Dotirung mit Nutzwasser er-
nnen, in welche bereits die Hochquellen-
ingeführt ist. Die Nutzwasserleitung ist
Donaustromgebiete zu speisen. Das Stadt-
wird beauftragt, die nöthigen Vorlagen
grundelegung eines fixen Tagesquantums
l. Eimer mit möglichster Beschleunigung
iten, und wird demselben jener Credit von
zur Verfügung gestellt, den der Gemeinde-
rath in seiner Plenarsitzung vom 18. December 1883 der Wasserversorgungscommission für Studienzwecke bewilligt hat.

6. Bis zur Activirung der Nutzwasserleitung sind die Auxiliarwasserleitungen, und zwar die Ferdinands-, die Ringstrassen- und die Stadtparkwasserleitung, betriebsfähig zu erhalten.

7. Das Stadtbauamt werde beauftragt, sorgfältige Erhebungen über die Menge des zu verschiedenen Jahreszeiten aus dem Stammaquäducte der Hochquellenleitung abgelassenen Ueberfallwassers zu pflegen, ferner im Sinne des vom Gemeinderathe Jaschka gestellten Antrages Pläne über die Anlage von Sammelteichen oder Bassins und die Verwendung des aufgespeicherten Wassers für industrielle und hygienische Zwecke anzufertigen und hierüber gemeinschaftlich mit dem Magistrate zu berichten.

Wien. (Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung[1]). Das seit 1882 bestehende Project der sogenannten Wiener-Neustädter Tiefquellenwasserleitung beschäftigt in neuester Zeit die Interessenten, darunter namentlich die Bewohner der Vororte Wiens in hohem Maasse. Letzteres findet seine Erklärung darin, dass in den Vororten eine geringe Anzahl öffentlicher Auslaufbrunnen und öffentlicher Gebäude mit Hochquellenwasser dotirt sind und der diesbezügliche Vertrag die Grosscommune berechtigt, jederzeit, wenn sie es für nöthig hält, die Zuleitung theilweise oder ganz zu unterbrechen. Dass die Hochquellenleitung nicht zu allen Jahreszeiten das gleiche Quantum liefert, dass dann und wann, trotz der Pottschacher Pumpanlagen, Wassernoth eintritt, ist eine bekannte Thatsache. Die Bevölkerung ist sich der sanitären Vortheile, welche ein tadelloses Trinkwasser bietet, zu gut bewusst, als dass sie nicht eine reichliche Versorgung mit demselben wünschen würde, und aus diesem Grunde fanden sich auch fast alle Vororte bereit, dem Projecte der Tiefquellenwasserleitung, welches von dem Consortium in zahlreichen Denkschriften und Zeitungsnachrichten verbreitet wurde, ihre Unterstützung zu gewähren.

In den Denkschriften wurde hervorgehoben, dass mit dem Projecte aller Wassernoth Ende erreicht sei, dass das gebotene Wasser von gleicher Qualität wie das der Hochquellenleitung sei, dass die Unternehmer dieses Wasser auf eigene Kosten bis in die Häuser leiten würden und es dabei bedeutend billiger sein werde als das Hochquellenwasser.

Dass im sog. Steinfelde bei Wiener-Neustadt ein ungeheures Sammelbecken für Grundwasser

[1]) ...5 S. 907.

[1]) Vgl. auch d. Journ. 1884 S. 141, 216, 256, 903.

sei, dessen Spiegel auch durch das stärkste Schöpfen nur eine unwesentliche Senkung erleidet, ist eine längst bekannte Thatsache und sind Projecte, dieses Wasser zur Versorgung Wiens zu verwenden, bereits vorhanden gewesen. Dass das Wasser im Steinfelde, wenn auch nicht von so guter Beschaffenheit wie das Kaiserbrunnenwasser, doch immer noch von vorzüglicher Qualität sein muss, ist jedem Fachmanne einleuchtend. Was aber den Preis dieses Wassers anlangt, so wurde derselbe in der im October 1882 ausgegebenen Denkschrift mit 95 kr. per Eimer und Jahr loco Reservoir Wienerberg bekannt gegeben und verlangt, die Gemeinden sollten ihre Wasserleitungsrohre selbst legen und bezahlen. Obwohl dieses Auskunftsmittel von vornherein als undurchführbar bezeichnet werden und das Kapital für die Rohrlegung den Grundpreis erheblich steigern muss, bewerthete doch das Consortium in einer Zuschrift an die Gemeinden am 8. Februar die Preisdifferenz zu ihrem Gunsten mit 50%, in einer weiteren Zuschrift vom 12. November 1883 nur mit 20% und normirte endlich in dem im Mai 1885 an die Gemeinden versendeten Vertragsentwurfe die Kosten des Wassers am Wassermesser wie folgt: für den Hectoliter durch eigenes Gefälle abgegebenen Wassers mit 1 kr., für den Hectoliter durch künstlichen Druck abgegebenen Wassers 1,2 kr. Diese Ziffern bedeuten per Eimer und Jahr fl. 2,02 resp. 2,42 kr. und sind nicht billiger, sondern um 68% theurer als die der Hochquellenleitung.

Das Project der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung besteht in seiner Hauptsache aus einem gemauerten Sammelstollen, welcher die ganz enorme Länge von 7050 m, die lichte Breite von 3 m, bis zum Gewölbsschlusse die lichte Höhe von 4,5 m haben und an der dem Wasserstrom zugewendeten Seite Sickerschlitze erhalten soll. Der Denkschrift zufolge soll die Sohle des Stollens 3 m unter dem Grundwasserspiegel liegen und ein schwaches Gefälle erhalten. Am Sammelstollen ist ein Reservoir von einem Cubikmaass von 16500 cbm gedacht, von wo die Rohrleitung, für welche ein Gussrohr von 1,25 m lichtem Durchmesser vorgeschlagen ist und welche bei einer Länge von 48000 m im Gefälle von 37 m besitzt, das Wasser auf einer Traçe, welche sich zumeist dem Laufe des Wiener-Neustädter Schiffskanales anschmiegt, in das Reservoir am Wienerberg führt, der ebenfalls einen Fassungsraum von 16500 cbm besitzt. Die Kosten der Anlage werden von den Projectanten mit 9,5 Mill. Gulden angegeben.

Nach zahlreichen Commissionen, amtlichen und privaten Beobachtungen an Bohrungen und Probegruben, ertheilte endlich die k. k. n. ö. Statt[...] am 17. April 1885 die Bewilligung zur En[...] von täglichen 500000 hl Grundwasser a[...] Steinfelde. Diese Bewilligung und einzeln[...] angegebene Bedingungen wurden im Rec[...] bestritten und am 13. Sept. 1885 durch ei[...] lass des k. k. Ackerbauministeriums wiede[...] hoben, weil die neueren Erhebungen da[...] haben sollen, dass die Annahmen, von [...] bisher bei Beurtheilung des Projectes ausg[...] wurde, nicht richtig seien und das Proje[...] haupt zu vervollständigen sei. In letzte[...] ziehung wird im Erlasse die Frage über [...] stungsfähigkeit des Sammelstollens anger[...] welchen von den Sachverständigen eine Lä[...] ca. 2000 m für genügend gehalten wurde, [...] das Project dafür, wie oben angegeben, [...] beantragt. Es wird der Mangel an Plänen [...] wichtigsten Objecte der Rohrleitung, an [...] über die beabsichtigte Stärke derselben h[...] hoben und unter anderen auch der Zw[...] äussert, dass der Rohrdurchmesser zur Fö[...] des Wasserquantums von 2 Mill. Eimer [...] hinreiche.

Im österreichischen Ingenieur- und [...]tectenvereine besprach der bekannte Was[...] mann A. Oelwein seinerzeit in einer g[...] Studie über die Wasserversorgung Wien[...] Project, hielt es im Grossen und Ganzen [...] führbar und betonte, dass die im Steinfe[...] handenen Mengen guten Trinkwassers oh[...] hafte Alteration der heutigen Grundwasse[...] nisse abgeleitet werden könnten.

Am 8. December 1885 besuchten [...] Gemeindevertreter der Vororte Wiens das S[...] um an Ort und Stelle über das Project [...] rungen zu hören und sich von der Rein[...] sonstigen Qualität des Wassers zu übe[...] Bei einem Versuchsschachte, der beiläufi[...] Gegend situirt ist, wo das Reservoir zu [...] kommen soll, dessen Auszimmerung und [...] stark an den provisorischen Bestand mahnte [...] das Wasser gekostet und die Förderung de[...] nehmens nach besten Kräften zugesagt. N[...] neuesten Beschlüssen der Wasserversorgu[...] mission des Wiener Gemeinderathes [1]) ist e[...] neuerdings wieder sehr fraglich geworden, [...] Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung, so [...] bar sie sich auch darstellt, bald aus dem [...] des Projectes heraustreten werde.

---

[1]) Siehe vorstehende Mittheilung unt[...] S. 63.

3. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Vor einiger Zeit durchlief die Tagespresse die Nachricht, dass in Wien von einem Dr. Auer im chemischen Laboratorium des Prof. Lieben eine Entdeckung gemacht n sei, welche »eine vollständige Umwälzung auf dem Gebiete der Gasindustrie und mächtigen Fortschritt des Beleuchtungswesens überhaupt bedeute«. Diese Meldung , wie zahlreiche uns zugegangene Anfragen beweisen, allgemeines Interesse. Sofort lem Bekanntwerden der fraglichen Notiz, hatten wir uns durch Vermittlung des Herrn Lieben an Herrn Dr. Auer gewandt mit der Bitte um weitere sachliche Aufklärungen rhielten durch den Vertreter des Herrn Dr. Auer die Nachricht, dass die »Pharma- he Post« in Wien eine detaillirte Beschreibung der Erfindung enthalte. Wir geben uns als authentisch bezeichnete Notiz aus der Pharmaceutischen Post an anderer dieser Nummer unter »Wien« wörtlich wieder. Hiernach beruht das Incandescenzlicht r. Auer auf der bekannten Thatsache, dass ein aus feuerfesten Materialien hergestellter ler durch die Flamme eines Bunsen-Brenners zum Glühen gebracht wird. Die Sub- n, aus denen der Glühkörper besteht, werden vorläufig noch geheim gehalten, es wird ie Vermuthung ausgesprochen, dass darin »fixe Oxyde und Salze verschiedener ins- lere seltener Erden und Metalle enthalten sind«. Im Zusammenhalt mit den Bemer- n bezüglich der Arbeiten des Dr. Auer über Didym, eines der seltensten, im Cerit nmenden Elemente, liesse sich vielleicht weiter vermuthen, dass wir es mit einem r-, Lanthan- oder Didym-Oxyd hergestellten Glühkörper zu thun haben; dieses Material jedoch von vornherein wegen seiner Kostbarkeit jeden ernstlichen Gedanken an eine ndung in grösserem Maassstabe ausschliessen.

Näher liegt es noch, an die vor etwa 15 Jahren von Tessié du Mothay benutzten örper aus Zirkonerde zu denken, welche kurze Zeit bei der Hydrooxygengasbeleuchtung det wurden. Bekanntlich hat Caron[1]) im Jahre 1868 mit verschiedenen Materialien tellt, um dieselben auf ihre Verwendbarkeit als Glühkörper für die Hydro-

cademie (1868) LXVI p. 1040, auch Dingler's Journ. (1868) Bd. 189 p. ...

oxygengasbeleuchtung, der man damals eine grosse Zukunft versprach, zu prüfen. Er k
zu dem Schluss, dass die Zirkonerde (oder Zirkonsäure) grosse Vorzüge vor Kalk und M
nesia, die man früher fast ausschliesslich verwendete, besitzt, da sich die Zirkonstifte n
abnutzen, weder schmelzen, noch sich verflüchtigen und ein stärkeres Leuchtvermö
(annähernd dem Verhältniss 6 : 5 entsprechend) bei gleichem Gasconsum besitzen. A
über die zweckmässigste Dicke der Glühstäbchen und den Einfluss der Dimensionen
Glühkörper auf Gasverbrauch und Leuchtkraft hat Caron eingehende Versuche beka
gemacht. Im December 1868 nahm Tessié du Mothay ein Patent[1]) auf diese Darstell
von Zirkoncylindern und Anwendung derselben für die Hydrooxygengasbeleuchtung
betonte in der Patentbeschreibung besonders, dass die Zirkonerde unter allen chemisc
Substanzen, welche hier überhaupt in Betracht kommen können, die grösste Unschmelz
keit und die stärkste Leuchtkraft in der Wasserstoffflamme zeige und ausserdem noch
werthvolle Eigenschaft besitze, dass sie für sich allein oder unter Zusatz sehr geri
Mengen eines Bindemittels sich formen lasse. Spätere Versuche haben jedoch die an
Verwendung des Zirkons geknüpften Erwartungen nicht bestätigt, denn es zeigte sich,
man wegen der Kostbarkeit des Materials die in den Handel gebrachten Zirkonsäurecyli
zu klein machen musste (etwa von der Grösse einer Erbse), dass dadurch die Ausnutz
der Flamme geringer und der Lichteffect erheblich geschwächt wurde. Auch das stär
Lichtemmissionsvermögen der Zirkonsäure scheint sich nicht bestätigt zu haben, so
man bald von der Verwendung derselben ganz abkam. In neuerer Zeit haben Clamon
Popp[3]) und namentlich Fahnehjelm[4]), letzterer speciell für Wassergas, Glühkörper
gestellt, welche, soweit es sich aus der dürftigen Mittheilung über die Glühkörper
Dr. Auer erkennen lässt, dem des Letzteren insofern gleichen, als der durch die Flamme
Weissgluth erhitzte Körper nicht compact ist, sondern aus einem Geflecht oder einem Ka
dünner Lamellen von feuerfesten Substanzen besteht. Die übrigen Mittheilungen über
Incandescenzlicht des Dr. Auer in der weiter unten folgenden Notiz entziehen sich
läufig einer eingehenderen Besprechung, da wir es hier allem Anschein nach vorl
nur mit einem Laboratoriumsversuch zu thun haben. Wir werden deshalb weitere E
rungen und Mittheilungen abwarten; so viel scheint uns jedoch schon jetzt ziemlich si
dass wir »eine vollständige Umwälzung auf dem Gebiete der Gasindustrie« von d
Seite kaum erwarten dürfen.

Ueber Maass und Vertheilung der Beleuchtung[5]).

Von Dr. Hugo Krüss in Hamburg.

Das Feld der Photometrie ist in den letzten Jahren, seitdem das elektrische Lic
den Wettkampf mit den bisherigen künstlichen Beleuchtungsmitteln eingetreten ist, in
verschiedensten Richtungen beackert worden. Neue Methoden und Instrumente wurde
dacht, unzählige photometrische Messungen wurden vorgenommen, um die Helligkeit
auf verschiedene Weisen erzeugten Lichtquellen zu bestimmen und unter einander zu
gleichen.

Bei der wirklichen Benutzung der Lichtquellen, bei Beleuchtungsanlagen, ge
jedoch die Kenntnis der Helligkeit der Lichtquellen allein nicht, um einen Maassstab fü
thatsächlich erreichte Beleuchtung zu besitzen, es kommen hier noch weiter in Betrach
Entfernung der zu beleuchtenden Fläche von der Lichtquelle, die Grösse dieser Fl

---

[1]) Dingler's polyt. Journ. (1869) Bd. 191 S. 252.

[2]) Clamond, d. Journ. 1882 S. 580, ferner 1883 S. 542, 587 u. 786, 1884 S. 197, 600, 627 u

[3]) Popp, d. Journ. 1883 S. 359 u. 1884 S. 444.

[4]) Fahnehjelm, d. Journ. 1885 S. 325 und 326, 801.

[5]) Nach einem Separatabdruck aus dem Centralbl. für Elektrotechnik (1885).

[cut off] und ihre Neigung zu den sie treffenden Strahlen. Dazu kommt ferner als sehr [cut off]eich für den Erfolg einer Beleuchtung die Oberflächenbeschaffenheit der zu be- [cut off]den Fläche, nämlich der Grad ihrer Rauhigkeit sowie ihre Farbe, und endlich [cut off] Einfluss des von benachbarten Flächen reflectirten Lichtes nicht übersehen werden.

[cut off]n sieht aus diesen kurzen Andeutungen schon, dass das Problem der Beleuchtung [cut off]ht so einfach gestaltet, wie die Bestimmung der Helligkeit einer Lichtquelle und [cut off]ent deshalb eine kürzlich erschienene Arbeit des belgischen Ingenieurs J. Wybauw [1]), [cut off]er die meisten hier in Betracht kommenden Punkte behandelt werden, volle Be- [cut off] Es mag sich wohl verlohnen, durch die folgenden Zeilen die deutschen Kreise, [cut off]sich für dieses Gebiet interessiren, mit den Resultaten bekannt zu machen. Dabei [cut off]uch die Untersuchungen anderer Forscher über denselben Gegenstand gebührend [cut off]gt werden.

[cut off]viel mir bekannt, wurden zuerst bei im Jahre 1881 in Rouen angestellten vergleichenden [cut off]en [2]) über verschiedene Systeme elektrischer Beleuchtung nicht nur die absoluten [cut off]iten der Lichtquellen mit einander verglichen, sondern ein rationelles Maass für [cut off]uchtung der Bodenfläche gesucht. Es wurden nämlich bei diesen Vergleichungen [cut off] einzelnen Lampen Curven construirt, deren Abscissen die Entfernungen von dem [cut off]kte der betreffenden Lichtquellen und deren Ordinaten die Intensität der Lichtquellen [cut off] durch das Quadrat der Entfernung war.

[cut off]r Ausdruck $B = \frac{J}{D^2}$ bezeichnet die Intensität der Beleuchtung eines Punktes, [cut off] sich in der Entfernung D von einer Lichtquelle befindet, deren Helligkeit J ist. [cut off]an hierin $J = 1$ und $D = 1$, so ist $B = 1$, d. i. die Einheit der Intensität [cut off]leuchtung ist diejenige, welche erzeugt wird von der Einheit des Lichtes in der [cut off] der Entfernung. Als Einheiten, welche hier zu Grunde zu legen sind, schlägt [cut off]w vor das Meter und den zehnten Theil der Helligkeit eines Carcelbrenners; identi- [cut off]an diese letztere Helligkeit mit derjenigen einer Kerze, was ja fast zutreffend ist, [cut off]nt Wybauw's Vorschlag mit den schon vor ihm von Preece [3]) und von L. Weber [4]) [cut off]ten, die Stärke einer Beleuchtung in Meterkerzen auszudrücken. Wybauw [cut off]iese Einheit mit dem Namen »lux«. Darnach würden die Ausdrücke 1 lux, 2 lux, [cut off]etc. bedeuten, dass mittels irgend einer Lichtquelle dieselbe Wirkung erzielt wird, [cut off]ch eine Kerze in 1 m Entfernung, oder die doppelte oder die zehnfache Wirkung.

[cut off]h möchte jedoch nicht behaupten, dass die Einführung eines neuen Wortes hier ein [cut off]isbares Bedürfnis ist. Geradeso wie man bei Bezeichnung einer Arbeit von Kilo- [cut off]tern spricht, kann man die Einheit der Beleuchtung Meterkerzen nennen; die Be- [cut off] dieses Wortes steht einem dabei klarer vor Augen, als wenn man das Wort »lux« [cut off]. Doch ist dieses vielleicht Geschmackssache und hat mit den grossen Vortheilen [cut off]führung einer solchen Einheit überhaupt wenig zu thun.

[cut off]iese Vortheile sind nicht gering. Man hat sich bisher bei Anlagen mit Gasbeleuchtung, [cut off] erzielte Helligkeit auszudrücken, meist damit begnügt, die Gesammthelligkeit [cut off]icher Lichtquellen in einem Bahnhof, einer Halle, auf öffentlichen Plätzen etc. durch [cut off]sse der beleuchteten Bodenfläche zu dividiren. Da die Höhen der gewöhnlichen [cut off]men über dem Boden wenig verschieden sind, so liefert hier eine derartige Rechnung [cut off]nt genügend exakte Vergleichszahlen. Bei Anwendung starker elektrischer Bogen-

[1]) Mesure et répartition de l'éclairement dans les espaces libres et dans les locaux fermés. Bull. [cut off]c. belge d'électriciens II Nr. 4 (1885).

[2]) Rapport général sur l'Éclairage électrique des Quais de Rouen. Extrait du Bull. de la Soc. [cut off]de Rouen 1881.

[3]) Proc. Roy. London XXXVI, 270 (1884).

[4]) Elektrotechn. Zeitschr. VI, 55 (1885).

lampen aber, deren Höhe und Entfernung von einander sehr verschieden ist, genü nicht, die Intensität des von den Lichtquellen ausgesandten Lichtes zu bestimmen, so man muss die von der beleuchteten Fläche empfangene Helligkeit berechnen unter Be sichtigung der Entfernung zwischen Lichtquelle und beleuchteter Fläche, man muss einem Worte die Stärke der Beleuchtung ausgedrückt in Meterkerzen f stellen.

Die Benutzung der Beleuchtungseinheit erweist sich ferner als unumgänglich nothwe wenn man exakte Vorschriften über die Helligkeit geben will, welche zur Verrich gewisser Arbeiten, Nähen, Schreiben, Lesen etc. unumgänglich erforderlich ist. Es ist d ein Gebiet, welches bekanntlich in letzter Zeit von H. Cohn[1]) in Breslau mit Energi arbeitet worden ist, hauptsächlich um Normen für die in Schulen unbedingt auf j Arbeitsplatz mindestens nothwendige Helligkeit festzusetzen, wenn anders das Sehverm der Schüler nicht geschädigt werden soll. Cohn bezeichnet die Stärke der Beleuch von 50 Meterkerzen als hinreichend, um ebenso schnell und fliessend wie beim Tage lesen zu können; er verlangt als Minimum der hygienischen Forderungen 10 Meterk und constatirt, dass die Helligkeit einer Meterkerze so gering ist, dass man kaum eine gewöhnlicher Zeitungsschrift in einer Minute entziffern, während ein gesundes Aug Tageslicht oder bei 50 Meterkerzen durchschnittlich in 1 Minute 16 solcher Zeilen lesen k

In ziemlicher Uebereinstimmung damit bemerkt Wybauw, dass im allgemeine Helligkeit von 15—20 lux nothwendig sei, um fliessend und längere Zeit hindurch Zeitung in gewöhnlichen Lettern zu lesen und dass das Lesen einer Drucksache bei Beleuchtungsstärke, welche weniger als 1 lux beträgt, kaum möglich sei. Die Stärke gewöhnlich üblichen Strassenbeleuchtung schätzt er nicht höher als 1/8 lux, was ung zutrifft für die Mitte zwischen zwei 25 m von einander entfernten Gaslaternen von je 10 K Helligkeit; für Hauptstrassen fordert er dagegen 1 lux, zu welchem Zwecke die Gasg schaften stärkere Brenner in grösserer Anzahl verwenden müssten, wie solches zum in grösseren Städten schon jetzt geschieht.

Aus Vorstehendem ist ersichtlich, dass die Einführung einer Einheit der Beleucht stärke die Möglichkeit an die Hand gibt, die aus hygienischen Gründen oder zu Zw der Sicherung des Verkehrs oder aus anderen Beweggründen für passend erac Forderungen an die Stärke einer Beleuchtung auszudrücken, unabhängig davon, in w Art und mit welchen Mitteln diese Beleuchtung später ausgeführt wird. Diese Forder zu erfüllen, ist dann Sache der betreffenden Techniker. Die letzteren sind aber derartige exacte Angaben bei weitem besser vor dem Misslingen einer Anlage ges wie bisher, wo das Gefühl, ob eine Beleuchtung hell genug sei oder nicht, fast den ei Richter bildete. Wohl ist die Schwierigkeit in der Gastechnik nicht so gross, ei gering ausgefallene Beleuchtungsanlage durch Anbringung einer grösseren Anzahl Br zu verbessern, in der Elektrotechnik aber hat man meist mit ganz bestimmt begre nicht so leicht zu erweiternden Kraftmengen zu rechnen und es muss deshalb von schiedenem Werthe sein, von vorneherein vollständige Klarheit über die mit den vorhan Mitteln erreichbare Wirkung zu haben.

Wybauw behandelt nun die vorliegende Aufgabe eingehend in 3 Abschnitten Maass der Beleuchtung, die Beleuchtung freier Plätze und diejenige geschlossener R Während die Aufgaben der ersten beiden Abschnitte sich exacten mathematischen wickelungen unterwerfen lassen, kommen bei der Beleuchtung geschlossener R mancherlei Momente durch die Art der Ausschmückung derselben hinzu, deren Ei schwer allgemeinen Entwickelungen zugängig ist, sondern von Fall zu Fall ermittelt w muss. Wybauw beschränkt sich deshalb hier auf die Beleuchtung grösserer Säle, wo Einflüsse nicht so sehr überwiegend sind.

[1]) Der Beleuchtungswerth der Lampenglocken (Wiesbaden 1885) und Tageslichtmessung Schulen (Wiesbaden 1885). — Vgl. auch d. Journ. 1885 No. 8 S. 185.

Das Maass der Beleuchtung.

Ein Punkt m der Horizontalebene werde durch die Lichtquelle L beleuchtet. Die e der Lichtquelle über der Horizontalebene LO sei h, die Entfernung des Fusspunktes O dem Punkte m $Om = b$ und der Winkel $LmO = \alpha$: dann ist Stärke der Beleuchtung des Punktes m durch die Lichtquelle L, n die Intensität der letzteren J ist,

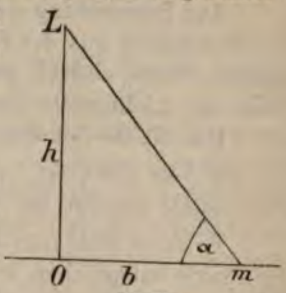


Fig. 28.

$$B = \frac{J \sin \alpha}{h^2 + x^2} = \frac{J \cos \alpha^2 \sin \alpha}{x^2},$$

che Gleichung Uppenborn bereits im Jahre 1880 aufstellte [1]) später [2]) Folgerungen über die Vertheilung elektrischer Lampen an knüpfte, worauf in folgendem noch zurückzukommen sein d. L. Weber [3]) nennt die Grösse B »die im Punkte m in-irte Helligkeit«, um damit das zu bezeichnen, was nach mbert illuminatio ist, während Lambert's claritas visa die von m wieder ausge-ahlte, von der Oberflächenbeschaffenheit abhängige Helligkeit sein würde. Weber reibt vorstehende Gleichung auch

$$B = \frac{J\,h}{(h^2 + x^2)\sqrt{h^2 + x^2}}$$

d berechnet für $J = 100$ und für verschiedene Werthe von h Curven, welche die Orte ein stets horizontales Flächenelement sind, das von dem Ordinatenanfangspunkt aus gleiche Lichtmenge B erhält.

Der Werth B ist $= 0$ für $\alpha = 0$ und für $\alpha = 90^\circ$, d. h. für $h = 0$ und für $h = \infty$. ischen diesen beiden Werthen gibt es ein Maximum, welches sich durch Differentiation s Ausdruckes ergibt.

Aus

$$\frac{J \cos \alpha}{b^2}(3 \cos^2 \alpha - 2) = 0$$

gt

$$\cos \alpha = \sqrt{\tfrac{2}{3}}$$
$$\alpha = 35^\circ\, 16'$$
$$h = x \operatorname{tg} \alpha = 0{,}707 \ldots x$$

Macht man die Höhe h der Lichtquelle L also $= 0{,}707$ der Entfernung des Punktes vom Fusspunkte O der Lichtquelle, so erhält m die stärkstmögliche Beleuchtung.

Es soll nun die totale Beleuchtung einer horizontalen Ebene berechnet rden. Es sei zuerst ein Ring betrachtet, dessen Mittelpunkt im Fusspunkte der Lichtquelle gt und welcher zwischen zwei Kreisen mit den Radien x und $x + dx$ eingeschlossen ist. e Oberfläche dieses Ringes ist, wenn man $(dx)^2$ vernachlässigt, $2\pi x dx$ und die Stärke r Beleuchtung

$$B = 2\pi x \frac{J \sin \alpha}{h^2 + x^2}\, dx = 2\pi J h \frac{x\,dx}{(h^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Die Beleuchtung eines vollen Kreises vom Radius x wird darnach sein:

$$B = \int_0^x 2\pi J h \cdot \frac{x\,dx}{(h^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}.$$

Für $x = 0$ wird $B = 0$ und die Integration ergibt

$$B = 2\pi J h \left\{ \frac{1}{h} - \frac{1}{\sqrt{h^2 + x^2}} \right\} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (1$$

[1]) Zeitschr. f. angew. Elektricitätslehre II, 384 (1880).

[2]) Ebenda III, 244 (1881).

[3]) Elektrotechn. Zeitschr. VI, 57 (1885).

Dieses ist die totale Lichtmenge, welche ein horizontaler Kreis vom Radius x empfä von einer Lichtquelle, deren Intensität J, und welche sich in der Höhe h senkrecht ü dem Mittelpunkt des Kreises befindet.

Aus Betrachtung der Gleichung 1 ergibt sich zuerst, dass für $x = \infty$, $B = 2\pi J$ wi h verschwindet aus der Formel, und man sieht, dass die totale Beleuchtung einer unendl grossen Ebene einfach proportional der Intensität der Lichtquelle und unabhängig von Höhe der Lichtquelle über der Ebene ist.

Die Hälfte der Gesammtbeleuchtung der unendlichen Ebene, also πJ, entsteht, w $x = h\sqrt{3} = 1{,}73\,h$ ist, sie fällt auf die Basis eines Kegels, dessen Seite 30° gegen Horizontale geneigt ist. Für $x = h$, also für den Lichtkegel von 90°, wird $B = 1{,}84\,J$.

Es fragt sich nun aber, ob man zu Resultaten geführt wird, die den Anforderun der Praxis entsprechen, wenn man nur die Lichtmenge betrachtet, welche eine horizont Ebene empfängt. Im allgemeinen soll nicht diese horizontale Ebene erleuchtet werd sondern die Gegenstände, welche sich auf derselben befinden. Auf der Strasse sind die Menschen und Wagen, in einem Saale die Menschen, Möbel etc., die beleuchtet wer sollen und nicht der Fussboden. Eine Zeitung oder ein Buch hält man selten horizon beim Schreiben liegt das Papier allerdings häufig wagrecht, aber im allgemeinen bie die zu beleuchtenden Körper Flächen in allen Richtungen dar und es ist gar kein Gr vorhanden, warum man gerade nur die Beleuchtung horizontaler Ebenen betrachten w Wenn man die Wirkung einer Beleuchtung beurtheilen will, so richtet man sein Aug merk meist auf Flächen, welche normal zur Richtung der Strahlen liegen. Wenn vor gefunden wurde, dass das Maximum der Beleuchtung in der Entfernung $x = \frac{h}{0{,}707}$ v Fusspunkte der Lichtquelle vorhanden ist, so scheint dieses überraschend, weil man z gewohnt ist, eine um so stärkere Beleuchtung der zu lesenden Zeitung zu finden, je nä man sich zu der Lichtquelle hinbewegt. Der Grund dieser Wahrnehmung ist aber der, d man das zu betrachtende Object meist normal zu den darauf fallenden Lichtstrahlen h weil es dann das Maximum der Beleuchtung empfängt.

Dieses Maximum nennt Wybauw den vollständigen Nutzeffect einer Li quelle. Es wird grösser sein als die gesammte Lichtmenge, welche eine horizontale Eb empfängt, und bestimmt sich leicht aus den vorhergehenden Entwickelungen über Beleuchtung einer horizontalen Fläche, wenn man $\alpha = 90°$ setzt. Dann wird

$$B' = 2\pi J \int_0^x \frac{x\,dx}{h^2 + x^2}.$$

Die Integration ergibt

$$B' = \pi J \log \text{nat} \frac{h^2 + x^2}{h^2}$$

oder in Brigg'schen Logarithmen

$$B' = 7{,}234\, J \log \frac{h^2 + x^2}{h^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Man sieht, dass hierfür $x = \infty$ auch $B' = \infty$ wird, ein scheinbar widersinniges Resu wenn man bedenkt, dass die Gesammtlichtmenge, welche überhaupt von einer Lichtq ausgesandt wird, nur $= 4\pi J$ ist, nämlich das Doppelte der nach Gleichung 1 von s Elementen einer unendlich grossen geometrischen Ebene empfangenen Lichtmenge. Gleichung 2 ergibt aber auch nicht diese Grösse, sondern den vollständigen Nutze einer Beleuchtung in allen Punkten einer materiellen Ebene. Das Verschwinden Factors $\sin\alpha$ bedeutet eben, dass alle Strahlen als normal, also mit voller Intensität fallend, angenommen werden, so dass also die Lichtquelle ersetzt erscheint durch leuchtende, zur beleuchteten Ebene parallelen, Ebene, deren Helligkeit für jeden P der beleuchteten Ebene mit dem Quadrate der Entfernung vom Mittelpunkte abnimmt.

Einige besondere Werthe von B' sind noch die folgenden:

Für $x = 0{,}6124\,h$ wird $B' = J$,
» $x = h$ » $B' = 2{,}177\,J$,
» $x = h\sqrt{3}$ » $B' = 4{,}354\,J$,
» $x = 1{,}3115\,h$ » $B' = \pi J$;

e äussersten Strahlen treffen im letzten Falle die Ebene unter dem Winkel $52^\circ\,40'$, während i $B = \pi J$ (Gleichung 1) dieser Winkel $= 60^\circ$ ist.

Die Gleichung 2 wird stets in der Praxis anzuwenden sein, wenn man die Wirkungen ehrerer Beleuchtungsanlagen mit einander vergleichen will. Zu diesem Zwecke hatte rompton[1]) empfohlen, Beleuchtungskreise zu bilden etwa in der Weise, dass der Umfang es ersten denjenigen Raum enthalte, in welchem man überall gut eine in günstigster Lage befindliche Zeitung lesen könne, dass zwischen den Umfängen des ersten und des zweiten Kreises eine solche Helligkeit herrsche, dass man die Gesichtszüge einer mit dem Gesicht gegen die Lichtquelle gewendeten Person erkennen könne, dass in der dritten Zone die grossen Buchstaben der verticalen Maueranschläge noch gelesen werden können u. s. f. Jetzt würde man nach den Vorschlägen von Wybauw, Preece und Weber die Anzahl Meterkerzen (lux) bestimmen, welche auf jedes Element der zu beleuchtenden Fläche fallen, jedoch, wie in den Beispielen Crompton's, diese Fläche stets normal zu den darauf fallenden Lichtstrahlen gedacht; die Summe des Inhalts dieser Elemente multiplicirt mit den betreffenden Beleuchtungsintensitäten würde die Gesammtleistung für die betrachtete Fläche sein. Die Gleichung 2 gibt nun für B' die Summe dieser Nutzeffecte für eine Kreisfläche vom Radius x, wenn senkrecht über dem Mittelpunkte in einer Höhe h sich eine Lichtquelle von der Helligkeit J befindet.

Den Ausdruck für B' in Gleichung 2 nennt Wybauw das Beleuchtungsvolumen ähnlich wie Rousseau die Summe der Helligkeiten einer Lichtquelle nach allen Richtungen ihr photometrisches Volumen nennt[2]). Die Formel

$$B' = 2\pi J \int_0^x \frac{x\,dx}{h^2 + x^2}$$

ellt folgendes Volumen dar. Macht man $OK = x$, $KM \perp OK$ und $KM = \frac{J}{h^2 + x^2}$, so bilden ie Punkte M für alle Werthe von x eine Curve von der Form AMB. Befindet sich in em Punkte K der Horizontalebene das zwischen den Kreisumfängen von den Radien x nd $x + dx$ gelegene Element $dx\,ds$, so ist das Volumen des Prismas, dessen Basis $dx\,ds$ nd dessen Höhe KM ist, $= \frac{J}{h^2 + x^2} \times dx\,ds$, und das Volumen des Cylinders, welcher den nzen Ring zur Basis hat $= 2\pi J \frac{x\,dx}{h^2 + x^2}$; endlich ist das Integral $2\pi J \int_0^x \frac{x\,da}{h^2 + x^2}$ das olumen des Revolutionskörpers (um die Axe Oy), welcher eingeschlossen wird von der berfläche $AMKO$.

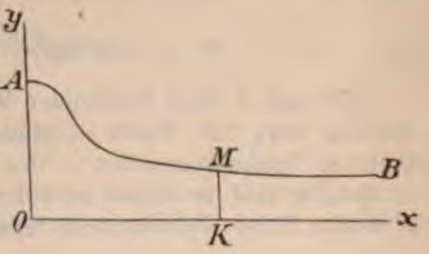


Fig. 29.

Die Betrachtung der Fig. 29 zeigt, dass die Verteilung des nützlichen Beleuchtungseffectes im allmeinen derart ist, dass die Wirkung in der Nähe r Lichtquelle eine bedeutend grössere ist, als in eiterer Entfernung — eine sehr bekannte Thatsache. e Steilheit der Curve AM, also die Grösse des in tracht kommenden Unterschiedes in der Stärke der leuchtung, hängt von der Höhe h der Lichtquelle über r zu beleuchtenden Fläche ab. Diese Höhe ist beson-

---

[1]) Die elektrische Beleuchtung für industrielle Zwecke. Deutsch von Uppenborn 1881.

[2]) L'ingenieur Conseil 5, 257 (1883).

ders von Wichtigkeit für die starken elektrischen Bogenlichter, bei welchen die Helligkeit am Fusse der Stangen oder Masten, welche sie tragen, stets bei weitem die zu machenden Ansprüche übertrifft, so dass man sein Augenmerk nur auf die Stärke der Beleuchtung in einiger Entfernung zu richten hat. Ein Bogenlicht von 1000 Kerzen Helligkeit liefert bei einer Höhe von 8 Metern an seinem Fusse eine Stärke der Beleuchtung von 15,6 Meterkerzen, in 30 m Entfernung von diesem Fusspunkte eine solche von 1,04 Meterkerzen. Bei 16 m Höhe ist die Beleuchtung an diesen beiden Punkten 3,6 und 0,9 Meterkerzen stark. Während also in 30 m Entfernung die Stärke der Beleuchtung sich in kaum wahrnehmbarer Weise ändert, ist sie auf der ganzen beleuchteten Fläche bedeutend gleichmässiger geworden bei Erhöhung der Lampe von 8 auf 16 m. Ausserdem ist die Möglichkeit des Blendens dadurch bedeutend verringert. Es ist also in dem Falle der Höhe der Lampe von 8 m in der Nähe der Lampe ein unnützer Ueberfluss an Helligkeit vorhanden, welcher der Gleichmässigkeit der Beleuchtung schadet.

Dieser Ueberfluss der Beleuchtung in der Nähe der Lichtquellen ist ein Umstand, welchen man beim Vergleich zweier Beleuchtungsanlagen nicht aus dem Auge lassen sollte. Die Gleichung 2 gibt den ganzen Nutzeffect einschliesslich obigen Ueberflusses und es fragt sich, ob es nicht rationell sein dürfte, in die Rechnung aus obigem Grunde eine Correction einzuführen. Zu diesem Zwecke müsste man zuerst festsetzen, über welche Beleuchtungsstärke hinaus eine Beleuchtung als überflüssig zu bezeichnen ist.

Setzt man diese Grenze = n Meterkerzen, so erhält man den Radius x des Kreises, welcher die überflüssige Beleuchtung einschliesst, aus der Gleichung:

$$\frac{J}{h^2 + x^2} = n,$$

woraus

$$x = \sqrt{\frac{J}{n} - h^2} \text{ wird.}$$

Nach Gleichung 2 ist die ganze Beleuchtung im Innern dieses Kreises, wenn man für x vorstehenden Werth setzt:

$$B' = \pi J \log \text{nat} \frac{J}{n h^2}$$

Hiervon muss abgezogen werden die Beleuchtung von n Meterkerzen der Oberfläche des Kreises $\pi \left(\frac{J}{n} - h^2\right)$, nämlich $\pi (J - n h^2)$, so dass die Grösse der überflüssigen Beleuchtung wird:

$$U = \pi J \log \text{nat} \frac{J}{n h^2} - \pi (J - n h^2)$$

Subtrahirt man U von B' (Gleichung 2), so erhält man

$$B'' = \pi J \left(\log \text{nat} \frac{h^2 + x^2}{h^2} - \log \text{nat} \frac{J}{n h^2}\right) + \pi (J - n h^2)$$

$$= \pi J \log \text{nat} \frac{n (h^2 + x^2)}{J} + \pi (J - n h^2)$$

oder

$$B'' = 7{,}234 \log \frac{n (h^2 + x^2)}{J} + \pi (J - n h^2) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (3$$

Gibt man n einen bestimmten Werth, also für öffentliche Beleuchtung nach Wybauw's Vorschlag etwa den Werth 10 (Meterkerzen), so ergibt Gleichung 3 für B'' den wirklich nützlichen Beleuchtungseffect in des Wortes wahrster Bedeutung.

Ist der Radius x eines zu beleuchtenden Kreises gegeben, so erhält man die Höhe h, für welche dieser Nutzeffect ein Maximum ist, aus der Gleichung:

$$\frac{d B''}{d x} = 2 \pi h \left(\frac{J}{h^2 + x^2} - n\right) = 0$$

$$h = \sqrt{\frac{J}{n} - x^2}$$

Diese Höhe ist natürlich abhängig von der Intensität J, da es sich um Erzielung ner bestimmten Beleuchtungsstärke handelt.

Vergleicht man zwei Beleuchtungen, deren Beleuchtungscurven AB und CD sind (Fig. 30) f Grund von Gleichung 3 mit einander, so ist es nach Wybauw's Meinung nicht tionell, für beide eine gleiche Grösse von n anzunehmen, d. h. für beide Curven gleich osse Ordinaten zu wählen, welche die Grenze der überflüssigen Beleuchtung bezeichnen. an sollte die Ordinaten so wählen, dass sie solchen Punkten G und E der beiden Curven tsprechen, in welchen die Beleuchtungsstärken mit derselben Schnelligkeit wachsen, oder it andern Worten, in denen die Tangenten an den Curven einander parallel sind, so dass so die Volumina AEm und CGm' die einander entsprechenden überflüssigen Beleuchtungs- engen der beiden Lichtquellen darstellen würden.

Wählt man für die eine Lichtquelle $x = mE$ Radius des Kreises, welcher die überflüssige leuchtung einschliesst, und bildet die Tangente E mit der x-Axe den Winkel α, so lässt sich $G = x'$ finden.

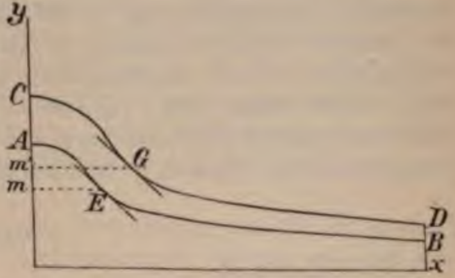


Fig. 30.

Die Gleichung der Curve CD sei

$$y' = \frac{J'}{x'^2 + h'^2},$$

nn wird $\frac{dy'}{dx'} = -\frac{2\,J'x'}{(x'^2 + h'^2)^2} = \operatorname{tg}\alpha.$

Diese Gleichung 4. Grades lässt sich nicht direct auflösen, so dass es weit bequemer d für die Praxis hinreichend genau erscheint, sich die beiden Beleuchtungscurven aufzu- chnen und den Punkt G durch Construction einer Tangente an die Curve CD, welche rallel der Tangente im Punkte F an die Curve AB ist, zu bestimmen.

Ueber die Vertheilung der Lichtquellen im Freien.

In einer Strasse befinden sich die Lichtquellen, bei grosser Entfernung von einander, gerader oder beinahe in gerader Linie, so dass man sich im allgemeinen nur Rechenschaft geben braucht von dem Minimum der Beleuchtung zwischen zwei auf einander lgenden Lichtquellen. Sind die beiden Lichtquellen in gleicher Höhe angebracht und sitzen sie die gleiche Helligkeit, so liegt dieses Minimum natürlich in der Mitte zwischen iden. Bei gleicher Gesammtlichtmenge und gleicher Höhe wird die grösste Gleich- rmigkeit einer Beleuchtung durch eine möglichst grosse Anzahl von Lichtquellen erreicht. as Verlangen nach Gleichförmigkeit wird also nicht befriedigt werden können durch ne kleine Anzahl mächtiger Bogenlampen.

Sind z. B. Lichtquellen von 2000 Kerzen Helligkeit in Entfernungen von 100 Metern n einander aufgestellt, so wird die Minimalbeleuchtung sein

$$B_{min} = 2 \times \frac{2000}{50^2 + 10^2} = 1{,}54 \text{ Meterkerzen},$$

e Maximalbeleuchtung

$$B_{max} = \frac{2000}{10^2} = 20 \text{ Meterkerzen}.$$

Ersetzt man die Lichtquellen durch die doppelte Anzahl von je ein Viertel so grosser elligkeit, also von 500 Kerzen, 50 m von einander entfernt, so werden

$$B_{min} = 2 \times \frac{500}{25^2 + 10^2} = 1{,}38 \text{ Meterkerzen}$$

$$B_{max} = \frac{500}{10^2} = 5 \text{ Meterkerzen}.$$

Das Minimum der Beleuchtung ist also fast dasselbe, die Gleichmässigkeit grösser die überflüssige Lichtmenge geringer und die im ganzen zu erzeugende Lichtmenge nur die Hälfte, so dass auch die Kosten geringer sein werden. Aus diesen Gründen scheint es unangemessen, die Beleuchtung von Strassen mit grossen elektrischen Bogenlampen ausführen zu wollen. Ein Theil des von diesen ausgesandten Lichtes erleuchtet allerdings noch die Façaden der Häuser und durch Reflexion wieder die Strasse, jedoch ist die Helligkeit dieses reflectirten Lichtes am stärksten in der Nähe der Lichtquellen und wird verschwindend klein zwischen je zwei Lampen, so dass es nur dazu beiträgt, die Ungleichmässigkeit der Beleuchtung zu erhöhen. Auf diese Verhältnisse wurde von dem Schreiber dieser Zeilen schon früher hingewiesen[1]).

Im Gegensatz zu der Beleuchtung einer Strasse sind bei Beleuchtung eines Platzes die starken Lichtquellen im Vortheil vor den geringen. Soll ein Platz durch eine Anzahl von Lampen beleuchtet werden, so ist es augenscheinlich am besten, dieselben so zu vertheilen, dass sie an den Ecken von gleichschenkligen Dreiecken zu stehen kommen, wie solches schon früher von Uppenborn[2]) empfohlen wurde. Das Minimum der Beleuchtung wird dann im Schwerpunkt jeden Dreieckes vorhanden sein. Ist h die Höhe der Lichtquellen über dem Boden, a die Entfernung derselben von einander, so wird

$$B_{min} = 3 \times \frac{J}{h^2 + \frac{1}{3}a^2}$$

Setzt man z. B.

$$J = 800 \text{ Kerzen}$$
$$a = 54 \text{ m}$$
$$h = 8 \text{ m}$$

so wird

$$B_{min} = 0{,}94 \text{ Meterkerzen}$$
$$B_{max} = 12{,}5 \quad »$$

Stellt man nun die Beleuchtung desselben Platzes mit dreimal so starken Lichtquellen in ein Drittel so grosser Anzahl her, so werden die Seiten der neuen gleichseitigen Dreiecke $= a\sqrt{3}$ sein müssen und es wird demzufolge

$$B_{min} = 3 \times \frac{3J}{h^2 + a^2} = 3 \times \frac{J}{\frac{1}{3}h^2 + \frac{1}{3}a^2}.$$

Diese Beleuchtung ist augenscheinlich stärker als im ersten Fall. Für obiges Beispiel wird

$$B_{min} = 1{,}12 \text{ Meterkerzen}$$
$$B_{max} = 37{,}5 \quad »$$

Soll die Minimalbeleuchtung nicht grösser werden, sondern dieselbe bleiben wie im ersten Falle, so muss sein

$$\frac{J}{h^2 + \frac{1}{3}a^2} = \frac{xJ}{h^2 + a^2}$$

oder

$$x = \frac{h^2 + a^2}{h^2 + \frac{1}{3}a^2},$$

also bei $h = 8$ und $a = 24$ m wird $x = 2{,}5$; d. h. um das Minimum der Beleuchtung des Platzes mit nur einem Drittel der Lichtquellen herzustellen, genügt es jeder dieser Lichtquellen eine 2,5 mal so grosse Helligkeit zu geben. Die Vertheilung des Lichtes ist in diesem Falle allerdings eine andere geworden; während die Minima dieselben blieben, ist die Summe der Beleuchtung vergrössert worden.

---

[1]) Zeitschr. f. d. Elektr. Ausstellung Wien 1883, S. 364; D. Gastechniker III, 129 (1884).

[2]) Zeitschr. f. angew. Elektricitätslehre III, 244 (1881).

Will man, bei gleich grosser erzeugter Lichtmenge, in beiden Fällen dieselbe Gleichförmigkeit der Beleuchtung, so muss man im zweiten Falle die Höhe der Lichtquellen vergrössern, nämlich auf $h\sqrt{3}$. Dann wird wieder

$$B_{min} = 0{,}94 \text{ Meterkerzen}$$
$$B_{max} = 12{,}5 \quad \text{»}$$

wie im ersten Falle. Die dreimal so starken Lichtquellen ergeben dieselben Beleuchtungs-Minima und -Maxima, aber die Vertheilung der Beleuchtung ist trotzdem eine gleichförmigere, da die Anzahl der Lichtquellen eine geringere ist und infolge dessen die Orte, welche die stärkste Beleuchtung erhalten, weiter auseinanderliegen; die Beleuchtungscurven sind flacher.

Besser als durch die Rechnung wird man sich mit leichter Mühe durch Zeichnung der Curven des Nutzeffectes einer Beleuchtung ein klares Bild von der Vertheilung des Lichtes herstellen. Allerdings haben die elektrischen Bogenlampen die Eigenschaft, dass nicht in alle Richtungen einer Verticalebene die gleichen Lichtmengen ausgesandt werden, ein Umstand welcher beim Entwerfen der Beleuchtungscurven zu berücksichtigen ist. Jedoch wird diese Ungleichmässigkeit zum Theil durch die Wirkung der die Lichtquelle umgebenden matten Glasglocken ausgeglichen.

Wybauw macht am Schlusse dieses Abschnittes die Bemerkung, dass die für Strassen und Plätze wirklich erforderliche Beleuchtung eine verhältnismässig geringe ist, und fügt sehr treffend hinzu, dass man leicht dazu verleitet werde, in Bezug auf dieselbe zu viel zu verlangen, und zwar durch den Vergleich mit der Beleuchtung der Innenräume unserer Häuser. Während bei Tage die Helligkeit im Freien grösser ist, als im Hause, kehrt sich dieses Verhältnis bei Nacht um, so dass wir stets die Strasse verhältnismässig schwach beleuchtet finden werden.

Die Beleuchtung geschlossener Räume.

Das Problem der Beleuchtung complicirt sich in eigenthümlicher Weise, wenn es sich um geschlossene Räume handelt. Es treten hier neue Elemente ins Spiel, welche sich zum Theil keiner Rechnung oder auch nur Schätzung unterwerfen lassen.

Wir pflegen die Stärke einer Beleuchtung zu beurtheilen nach dem Eindruck, welchen auf uns die Helligkeit und die Anzahl der Lichtquellen machen, ebenso wie nach der Anzahl, der Oberfläche und Beleuchtungsstärke der beleuchteten Gegenstände, welche selbst als leuchtende Oberflächen auftreten. Es erscheint hier neben der Beleuchtungswirkung noch ein anderes Element, welches Wybauw die Illuminationswirkung (l'effet d'illumination) nennt; letztere ist allerdings eine Folge der ersteren, aber sie lässt sich von derselben nicht rechnerisch ableiten, ist aber trotzdem im Stande, unser Urtheil über eine Beleuchtung maassgebend zu beeinflussen. Zahlreiche Flammen eines Kronleuchters machen den Eindruck einer bedeutend grösseren Lichtmenge als eine einzelne Lichtquelle, deren Helligkeit gleich der Summe der Intensitäten der einzelnen Flammen ist. Zwei Gasflammen oder zwei elektrische Lampen können von sehr verschiedener Helligkeit sein; wenn sie nicht ganz benachbart sind, können sie auf unser Auge denselben Eindruck machen. Das Licht einer einfachen Kerze ist in klarer Nacht in der beträchtlichen Entfernung von 500 m noch sichtbar, während ihre Beleuchtungswirkung in solcher Entfernung nicht wahrnehmbar ist. Derartige Illuminationswirkungen haben nichts Gemeinsames mit der Beleuchtungswirkung, trotzdem tragen sie in wichtiger Weise zum Gesammteindrucke einer Beleuchtung bei und fordern Berücksichtigung.

Ebenso ist das diffuse Licht in geschlossenen Räumen ein sehr schwer bestimmbares Element. Wir theilen ihm eine Wichtigkeit zu, welche verschwindet, sobald man es durch den Vergleich mit directem Lichte misst. Werden in einem Saal die Gasflammen mit matten Glasglocken bedeckt, so empfängt man leicht den Eindruck einer stärkern Beleuchtung als

in der That vorhanden ist; erst wenn man ein Zeitungsblatt in die Hand nimmt, merkt man das Ungenügende der Beleuchtung durch diese Glasglocken, die bis zu 40—60 % Licht absorbiren. Häufig kaufen sich Ladenbesitzer zur Verbesserung der Beleuchtung ihrer Schaufenster matte Glasglocken; sie machen bald die Erfahrung, dass sie an Illuminationswirkung gewonnen, an Beleuchtungswirkung aber beträchtlich dadurch verloren haben.

Eine das Licht diffus zerstreuende Oberfläche wird, wenn beleuchtet, in ihrer ganzen Ausdehnung zu einer Lichtquelle; alle ihre Punkte senden Licht in allen Richtungen aus und sie erscheint bedeutend heller, als eine vollständig reflectirende Fläche, wie ein Spiegel, obgleich letzterer bedeutend mehr Licht zurückwirft als erstere.

Die Stärke des von einer Fläche reflectirten Lichtes hängt von dem Maasse der Rauhheit der Fläche ab. Dieses diffus reflectirte Licht ist ein mächtiger Hilfsgenosse bei der Beleuchtungswirkung einer Lichtquelle. Es gibt dem Tageslicht seine grosse Ueberlegenheit vor der künstlichen Beleuchtung. Letztere beleuchtet die Gegenstände in einer einzigen Richtung und lässt die nicht direct beleuchteten Gegenstände in starkem Schatten.

Dieses tritt namentlich störend auf bei Beleuchtung von Innenräumen durch einzelne starke Bogenlichter und es darf als glücklicher Ausweg angesehen werden, das Licht derselben gegen die weisse Decke des Raumes zu reflectiren, so dass die diffus reflectirende Oberfläche derselben die den Raum erleuchtende Lichtquelle bildet. Diese Anordnung wurde, so weit mir bekannt, zuerst in der Pariser Elektricitätsaustellung von J. Jaspar vorgeführt.

Bei der Beleuchtung geschlossener Räume muss man die Menge des diffus reflectirten Lichtes in Rechnung ziehen. Ein hoher Saal mit dunkel getäfelten Wänden, mit einer in Felder getheilten Holzdecke bedarf bedeutend mehr Licht, als ein Ballsaal derselben Grösse, aber mit weissen Wänden und weisser Decke. In einem Raume ohne irgend eine diffus reflectirende Fläche, also etwa im Innern einer ganz matt schwarz ausgestrichenen Photometerkammer, lässt selbst eine starke Lichtquelle alles zu wünschen übrig. Man erkennt kaum die Form der Gegenstände in einem solchen Raume, da nur immer eine Seite derselben beleuchtet ist. Eine derartige Beleuchtung wäre in hohem Grade unvollkommen.

Die Beleuchtung kleiner Räume, wie unserer Wohnungen, in denen auf kleinen Raum die verschiedenartigsten Gegenstände von den verschiedensten Reflexionsvermögen zusammengedrängt sind, entzieht sich vollständig der mathematischen Behandlung.

Wybauw macht hier nur einige Bemerkungen über die Form der Lampenschirme und bespricht damit einen Bestandtheil unserer Beleuchtungsmittel, welcher in neuerer Zeit vorzüglich von H. Cohn in seinem Werke über den Beleuchtungswerth der Lampenglocken [1]) behandelt wurde.

Schon vor Cohn's Untersuchungen sind ab und zu Messungsresultate über die durch Glasglocken hervorgerufenen Lichtverluste bekannt geworden. So fanden Le Blanc und Joubert [2]) bei den die Jablochkoffkerzen umgebenden Glasglocken einen Lichtverlust von 20—47 %, Hefner-Alteneck theilte mit [3]), dass matte Glasglocken etwa 50 %, Alabasterglocken sogar 67 % Licht absorbiren. In neuerer Zeit sind von der Firma G. A. Plewe in Berlin für Bogenlampen Glasglocken aus geeignetem Glase eingeführt worden, welche nach Messungen von H. W. Vogel nur 10—13 % absorbiren sollen.

Cohn fand bei Milchglasglocken einen Lichtverlust von 40—60 %, bei matten Glasschalen einen solchen von etwa 33 %. Er untersuchte ferner das Reflexionsvermögen der trichterförmigen Lampenschirme und fand unter einer grossen Anzahl weiterer Resultate

---

[1]) Wiesbaden 1885.

[2]) Bericht des Chefingenieurs Allard vom 29. Dec. 1879 an den Municipalrath in Paris über die Beleuchtung mit Jablochkoffkerzen.

[3]) Elektrotechn. Zeitschr. Nov. 1883; Journ. f. Gasbel. 1883 Nr. 23 u. 24; Centralblatt für Elektrotechnik 1884, S. 65.

ren auf die betreffende Publication verwiesen werden muss, folgende interessante für die Beleuchtungswerthe senkrecht unter der Lampe:

Ohne Schirm	1	Meterkerze
Mit lackirtem Blechschirm	9	»
» polirtem »	64	»
Milchglasschirm	30	»
Papierschirm mit Glimmer	23	»
Halbkugeliger Reflector	260	»

sgleichen machte W. J. Dibdin[1]) eine grosse Anzahl von Versuchen über die Licht- welche von Gasbrennern in verschiedenen Richtungen einer Verticalebene von 90° Horizontalen bis 90° unter derselben ausgestrahlt wird und zwar von den Brennern der mit Reflectoren und Glasglocken; aus seinen Resultaten soll nur kurz hervor- werden, dass die von ihm benutzten Opalglaskugeln in horizontaler Richtung 40° den Brennern ausgestrahlten Lichtmenge absorbirten, sowie dass die Helligkeit t unter einem Brenner mit einem Papierschirm 30mal so gross war wie ohne denselben.
ybauw behandelt nun speciell den Fall, dass eine Lichtquelle die Fläche eines möglichst vollständig beleuchten soll. In diesem Falle genügen die trichterförmigen bkugelförmigen Lampenschirme nicht, da sie eine zu grosse Lichtmenge vertical ten reflectiren, so dass auf der Mitte des Tisches ein sehr hell beleuchteter Kreis zum Nachtheil des Umfanges. Wybauw findet für diesen Fall am günstigsten ctirende Fläche ein Rotationsellipsoid, von dessen beiden Brennpunkten einer in e der Flamme, der andere am Rande des Tisches liegt. Ohne grossen Nachtheil Ellipse durch einen sich an sie anschmiegenden Kreisbogen ersetzt werden, dessen nkt am Tischrande liegt.

1 in grossen Räumen den Einfluss des diffus reflektirten Lichtes zu bestimmen, entirte Wybauw in einem 6,5 m hohen und 10 m langen Saal eines zum Abbruch ten Hauses. Er liess eine der Längswände weiss, die übrigen Wände und die Decke warz anstreichen und bestimmte nun an verschiedenen Stellen des Saals die Helligkeit, uf die diffus zerstreuten Strahlen einer vor der weissen Wand aufgestellten Licht- zeugt wurden.

s interessanteste Resultat dieser Versuche Wybauw's ist das folgende.

P_1

=100								$L = 25$
	$L = 100$				$L = 50$			
		$L = 100$				$L = 50$		12
	47		$L = 100$		24			15
	57	44			30	19		17
	67	50	39		32	26		18
	73							

[1]) ourn. of the Soc. of Chem. Industry, April 29 (1885).

In der vorstehenden Tabelle sei durch die Linie PP_1 die weisse Wand bei den Versuchen Wybauw's oder der weisse Plafond eines Saales dargestellt. Jede der horizontalen Linien sei von der benachbarten um 1 m entfernt. Befindet sich nun eine Lichtquelle L von 100 Kerzen Helligkeit 1 m von PP_1 entfernt, so erhält der senkrecht unter L, aber 2 m von PP_1 entfernte Punkt durch das diffus an PP_1 reflectirte Licht ebensoviel Helligkeit, als wenn in P eine Lichtquelle von 34 Kerzen Helligkeit diesen 2 m entfernten Punkt direct beleuchten würde. Hiernach sind die übrigen Zahlen der Tabelle ohne weiteres verständlich. Man sieht, dass für einen 7 m unter der Decke liegenden Punkt (erste Reihe) die Wirkung der Decke fast der directen Beleuchtung der in 7 m Entfernung aufzustellenden Lichtquelle gleichkommt. Zugleich geht aus der Tabelle oben hervor, von welchem grossen Einfluss auf die Stärke der Beleuchtung durch das diffus reflectirte Licht die Entfernung der Lichtquelle von der reflectirenden Decke resp. Wand ist. Wybauw wendet sich deshalb gegen eine Tabelle, welche in Uppenborn's Kalender für Elektrotechniker enthalten ist. Aus dieser Tabelle ist die Anzahl von Glühlampen zu entnehmen, welche zur Beleuchtung von Räumen von gegebenen Dimensionen nöthig sind. Es geht nun aus der Tabelle hervor, dass in fast allen Fällen auf eine Lampe 5,5 qm Bodenfläche kommen. Da aber die Entfernung der Lampen vom Plafond nach der Tabelle zwischen 2 und 10 m schwankt, so kann die Helligkeit der Bodenbeleuchtung nicht in allen Fällen die gleiche sein, da die Mitwirkung des Plafonds eine sehr ungleiche ist. Dazu kommt, dass mit der wachsenden Höhe der Räume nach der Tabelle auch noch die Entfernung der Lampen über dem Fussboden eine grössere wird, so dass die grösseren Säle nach der von Uppenborn gegebenen Tabelle geringer beleuchtet sein werden als die kleineren Räume. Wybauw hat hierin allerdings Recht, doch ist die von Uppenborn angegebene Anzahl von Lampen für die grossen Säle wohl hinreichend, während die angegebene Anzahl für kleine Localitäten zu gross sein mag.

Interessant ist eine sich mir gerade aufdrängende Vergleichung der Uppenborn'schen Tabelle mit Angaben über die Wahl von Siemens' Regenerativ-Gasbrennern, wie solche in einem Circular der Firma Friedrich Siemens & Co. vom September 1883 zu finden ist. Siemens gibt die Helligkeit seiner Lampen in Gasbrennern à 15 Kerzen an, während Uppenborn's Angaben sich vermuthlich auf Glühlampen von 16 Kerzen beziehen. Siemens nimmt keine Rücksicht auf die Höhe des Saales, setzt aber quadratische Grundflächen voraus.

Siemens			Uppenborn		
Bodenfläche in Quadratmetern	Helligkeit des Brenners in Gasflammen à 15 Kerzen	Höhe über dem Boden Meter	Bodenfläche in Quadratmetern	Anzahl von 16 Kerzen Lampen	Höhe über dem Boden Meter
22,6	$3^1/_3$	$2 — 2^1/_2$	21,6	2 — 3	2 — 2,2
36	5	$2^1/_2 — 3$	31,4	5 — 6	2,2 — 2,4
64	$8^2/_5$	$3 — 3^1/_2$	66,25	9 — 12	2,5 — 2,8
144	21	4 — 5	152,25	25 — 30	3,5 — 3,8
225	$32^1/_2$	5 — 6	246,5	40 — 45	4,0 — 4,4
400	$58^2/_3$	6 — 7	400	100 — 120	5,6 — 6,3

Diese Zahlen zeigen bis auf die letzte Reihe eine merkwürdige Uebereinstimmung sowohl in Bezug auf die anzuwendende Helligkeit, als auf die Höhe der Lampen über dem Boden. Jedoch handelt es sich bei Siemens nur immer um einen Brenner, der die gesammte Helligkeit der einzelnen von Uppenborn geforderten Lampen besitzt, so dass die Beleuchtung mittels des Regenerativbrenners in der Mitte des Saales bedeutend stärker an den Enden dennoch nicht schwächer ausfallen wird wie bei Anwendung einer grösseren Anzahl von Lampen mit geringerer Helligkeit, nur ist die Gleichmässigkeit der Beleuchtung eine geringere.

Wybauw behandelt endlich die Aufgabe, in welchen Entfernungen von einander die Lichtquellen in einem geschlossenen Raume anzubringen sind, um eine möglichst gleich

sige Beleuchtung zu erhalten. Zuerst schlägt er vor, nicht wie sonst wohl üblich, die Stärke Beleuchtung des Fussboden zu betrachten, sondern diejenige von Gegenständen, welche etwa 1 m über dem Fussboden befinden, da die Beleuchtung des Fussbodens selbst von nem Interesse ist. Sodann macht er darauf aufmerksam, dass es auch hier, wie bei euchtungen im Freien, falsch sei, sich immer nur mit horizontalen Flächen zu beschäftigen, die in geschlossenen Räumen befindlichen Personen und Gegenstände Flächen in allen htungen besitzen. Bei der vorliegenden Aufgabe nimmt Wybauw das Mittel aus der euchtung horizontaler und verticaler Flächen.

Wie gross auch die Anzahl von Flammen sei, so genügt es, nur zwei Lichtquellen zu rachten, und deren Entfernung von einander und von der Seitenwand zu bestimmen.

Ein Raum $ABCD$ habe die Länge $CD = 2l$, die Ebene HH' sei 1 m über dem Fussden DC, in L und L' befinden sich in der Höhe h über der Ebene HH' zwei Lichtellen von der gleichen ensität J in der Entferng $2x$ von einander und $-x$) von der nächsten and. Die Decke befinde h in der Höhe h' über r Ebene HH' und es sei re beleuchtende Wirkung rch zwei in den Punkten und L_1', senkrecht über n wirklichen Lichtquelln, angenommene Lichtellen von der Helligkeit J dargestellt, wobei der ctor k aus den oben mitgetheilten Versuchen zu entnehmen wäre.

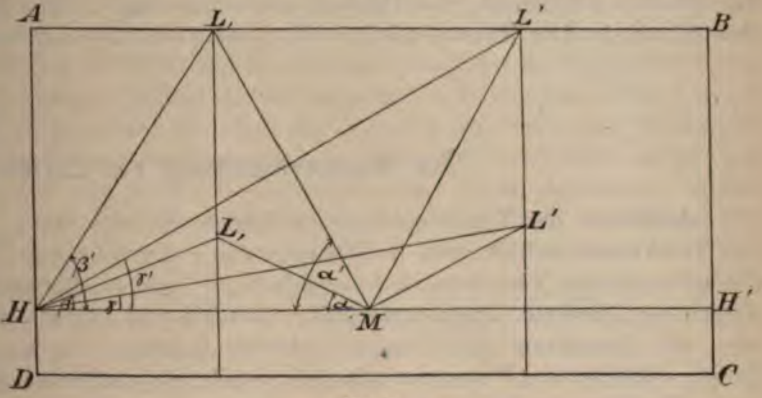


Fig. 31.

Dann ist die Helligkeit eines in M befindlichen verticalen Elementes

$$M_v = \frac{J \cos \alpha}{h^2 + x^2} + \frac{kJ \cos \alpha'}{h'^2 + x^2}$$

d diejenige eines in H befindlichen ebenfalls verticalen Elementes

$$H_v = \frac{J \cos \beta}{h + (l-x)^2} + \frac{kJ \cos \beta'}{h'^2 + (l-x)} + \frac{J \cos \gamma}{h^2 + (l+x)^2} + \frac{kJ \cos \gamma'}{h'^2 + (l+x)^2}.$$

Für horizontale Elemente in M und H ergibt sich

$$M_h = 2\left\{\frac{J \sin \alpha}{h^2 + x^2} + \frac{kJ \sin \alpha'}{h'^2 + x^2}\right\}$$

$$H_h = \frac{J \sin \beta}{h^2 + (l-x)^2} + \frac{kJ \sin \beta'}{h'^2 + (l-x)^2} + \frac{J \cos \gamma}{h^2 + (l+x)^2} + \frac{kJ \cos \gamma}{h'^2 + (l+x)^2}.$$

Soll die Beleuchtung in M und H dieselbe sein, so hat man zu setzen

für verticale Gegenstände $M_v = H_v$
» horizontale » $M_h = H_h$

Diese transcendenten Gleichungen lassen sich nicht direct lösen. Wybauw setzt halb specielle Werthe ein, nämlich

$$h = 1^m; \; h' = 3^m; \; k = 0{,}5;$$

ergibt sich

für verticale Gegenstände $x = 0{,}47\, l$
» horizontale » $x = 0{,}58\, l$

Wybauw räth nun, hier das Mittel zu nehmen, also $x = 0{,}525\,l$ zu setzen, so d z. B. bei einem Raume von 10 m Länge die beiden Lichtquellen 5,25 m von einander und 2,375 m von der nächstliegenden Wand entfernt sind. Bei mehr als zwei Lichtquel gilt der Werth $2x$ immer für die Entfernung der Lichtquellen von einander und der We $(l - x)$ für diejenige der ersten und der letzten Lichtquelle von der nächsten Wand.

Durch diese an sich einfachen Betrachtungen gibt Wybauw Allen, die sich Beleuchtungsanlagen befassen, einen Fingerzeig wie zu verfahren sei, um eine genüge und eine gleichmässige Beleuchtung zu erhalten. Man geht an der Hand derartiger Rechnun jedenfalls sicherer, als wenn man sich, wie wohl bisher vielfach geschah, nur auf »d Gefühl« verlässt. Der wichtigste, nie aus den Augen zu verlierende Punkt sei zum Schlus nochmals hervorgehoben: es handelt sich bei Beleuchtungsanlagen nicht nur um d Helligkeit der einzelnen Lichtquellen, sondern um die Stärke der erzielten Beleuchtun Die übliche Bezeichnung: »x Kerzen auf 1 qm« sagt nichts über die Beleuchtungsstärk Die Einheit der Beleuchtung ist nicht die Kerze, sondern die Meterkerz

---

Zur Wasserversorgung von Zürich [1]).

Anlässlich der Typhusepidemie in Zürich im Jahre 1884, welche von vornherein m den Trinkwasserverhältnissen in Zusammenhang gebracht worden war, wurde daselbst ein Commission von Vertretern der verschiedenen hier in Betracht kommenden Fächer, de Verwaltung, Medicin, Ingenieurtechnik, Geologie und Chemie zur Untersuchung der Sach lage und Ermittlung der Wege zur Abhülfe bestellt. Die Veröffentlichung des Berichts dieser »Erweiterten Wassercommission« durch die städtische Bauverwaltung darf als ei grosses Verdienst um die Entwicklung des Wasserversorgungswesens bezeichnet werden. Dadurch nämlich, dass der Sachlage entsprechend die hygienische Seite der Frage besonders betont ist und alle anderen Punkte mit Rücksicht hierauf bearbeitet sind, geben die in dem Werk enthaltenen Erörterungen durch ihre klare Entwicklung und überzeugenden Schlussfolge rungen neben der Lösung der örtlichen Frage einerseits einen Fingerzeig, wie dringend noth wendig es ist, beim Betrieb einer Wasserleitung stets ein strenges Augenmerk auf alle Vor kommnisse, Bauten und andere Veränderungen im Wasserbezugsgebiete zu haben, wie ge fährlich die geringste Unterlassungssünde hier werden kann, und andererseits einen Wegweiser für das Vorgehen bei Voruntersuchungen für grössere Wasserversorgungen, wie solche nu selten zu Gebot stehen. Aus diesem Grunde ist es gerechtfertigt, in diesen Blättern de Darstellungen des Berichts im Einzelnen zu folgen, soweit dieselben auf allgemeines Interesse Anspruch haben. Details bezüglich der Anlage der Pumpen, der Reservoirs und des Rohr netzes, sowie bezüglich der Kostenberechnung übergehen wir und verweisen bezüglich dieser Einzelheiten auf das Originalwerk [1]).

Die Stadt Zürich, am untern Ende des Züricher Sees gelegen und von diesem, sowie von der aus ihm kommenden Limmat in zwei Theile getheilt, von welchen der rechtseitige sich an einer stark ansteigenden Anhöhe hinaufzieht, der linksseitige ziemlich flach ist, be sass zu Ende 1883 eine gemischte Wasserversorgung [2]). Eine grössere Anzahl von einzelnen Quellwasserleitungen, welche ein im Verhältniss zur Einwohnerzahl nur sehr geringes Quan-

---

[1]) Die Wasserversorgung von Zürich, ihr Zusammenhang mit der Typ epidemie des Jahres 1884 und Vorschläge zur Verbesserung der bestehenden hältnisse. Bericht der »Erweiterten Wassercommission« an den Stadrath von Zürich. Zürich Orell, Füssli & Co.

[2]) Bezüglich der Wasserversorgung von Zürich verweisen wir auf die seit mehreren Jah d. Journ. erschienenen »Jahresberichte über die Wasserversorgung«. D. Red.

um lieferten, dienten zur Abgabe von Trinkwasser an öffentliche laufende Brunnen. Weiter bestanden eine Menge Pumpbrunnen, besonders in dem Diluvium der linksseitigen Stadt. Endlich aber wurde durch ein Pumpwerk Brauchwasser in reichster Menge mittels eines weitverzweigten Rohrnetzes überallhin geliefert. Dies letztere war weitaus die Hauptsache.

Die Fassung des Brauchwassers geschah in einem bei dem Ausfluss des Sees im Flussbett der Limmat gelegenen, 1134 qm grossen Filter, dessen Sammelröhren mit einer Schicht von 50 cm feinem Sand bedeckt waren. Von diesem aus führte eine 60 cm weite, im Flussbett der Limmat eingegrabene Leitung bis in das am untern Ende der Stadt errichtete Pumpwerk. Die obere Strecke der Leitung bestand aus Betonröhren, die untere aus gusseisernen. Da es beim Legen nicht gelang, die erstere etwa 1000 m lange Strecke dicht zu bekommen, — sie hätte in einer Tiefe von 2—3 m unter der Flusssohle durch Taucher gedichtet werden sollen — so diente auch sie als Filter und es wurden dieser Anlage pro Tag bis zu 21000 cbm Wasser entnommen. Der hieraus sich ergebenden grossen Filtergeschwindigkeit, der geringen Ueberdeckung der Sammelröhren im Filter und der Unmöglichkeit der Reinigung des Filtrirmaterials fällt offenbar die Schuld der später zu erwähnenden Verunreinigungen zur Last. — Die Pumpen förderten das Wasser vermöge einer der Limmat abgewonnenen Wasserkraft in drei Druckzonen des Versorgungsgebiets, woselbst es durch eine regelrechte Anlage von Reservoiren und Rohrnetzen in alle Theile der Stadt und der Aussengemeinden vertheilt wurde, als Brauchwasser in fast alle Häuser geleitet und auch vielfach zum Betrieb von Motoren verwendet war.

Im Frühjahr 1884 brach eine heftige Typhusepidemie fast gleichzeitig in der ganzen Stadt aus. Bei der sofort hierwegen eingeleiteten Untersuchung ging man von der Voraussetzung aus, dass der Typhus im menschlichen Körper durch einen von aussen durch das Wasser oder die Luft in denselben hineingekommenen Pilz entstehe, dass derselbe sich im Körper vermehre, mit den Auswurfstoffen nach aussen gelange und dann in unendlich vermehrter Zahl den Kreislauf von neuem beginne. Wer die Erkrankten seien, wo und wie sie lebten und wie die Krankheitskeime sich unter ihnen verbreitet haben könnten, war also zu entscheiden.

Der zur Untersuchung dieser Fragen ernannten, im Eingang erwähnten Commission lag es darum ob, das ganze besonders zu dem Zweck gesammelte Material zu sichten und zu prüfen bezüglich der persönlichen Verhältnisse, des Alters, der Berufsart und der socialen Stellung der erkrankten Personen, ferner bezüglich der Dichtigkeit der Bevölkerung, des Zustands der Wohnungen und der Abtritte in den betreffenden Häusern und endlich bezüglich der Kanalisation, der Grundwasserschwankungen und der Wasserversorgung in den inficirten Stadttheilen. Mit Ausnahme des letztgenannten Punktes konnte in all den genannten Gebieten nichts gefunden werden, was man als die Epidemie fördernd hätte bezeichnen können. Abgesehen davon, dass das jugendliche Alter wegen der geringen Widerstandsfähigkeit der Individuen bei den Erkrankungen vorwog, zeigte sich weder bezüglich der Berufsart noch der mehr oder weniger günstigen Situirung der Personen irgend ein Unterschied, es waren alle Stände gleichmässig ergriffen. Ebenso ist die Dichtigkeit der Bevölkerung, die Lage der Häuser, der Aufenthalt in den untern, feuchteren Stockwerken und sogar der Zustand der Aborte, die Reinlichkeit nicht von wesentlichem Einfluss auf die Verbreitung der Krankheit gewesen. Auch wäre es nahe gelegen, der theilweise durchgeführten Kanalisation Schuld beizumessen, dass nämlich mit den Kanalgasen das Gift in die Häuser eingedrungen wäre. Dem steht aber die Thatsache gegenüber, dass das Kanalnetz aus drei ganz von einander getrennten Theilen besteht, während die Epidemie überall in der ganzen Stadt gleichzeitig zum Ausbruch kam. Erhöhte Verbreitung von Epidemien hängt sonst oft aus bekannten Ursachen mit dem Sinken des Grundwasserspiegels zusammen. Allein auch dies traf hier nicht zu. Es lassen sich in Zürich zwei bestimmt begrenzte Grundwasserbereiche unterscheiden. Der eine umfasst den ganzen linksseitigen Stadttheil und die unteren Quar-

tiere des rechtsseitigen; hier schwankt der Grundwasserspiegel parallel zu den Bewegungen des Sees und der Limmat. Der zweite begreift den gegen den Zürichberg ansteigenden rechtsseitigen Stadttheil in sich; hier richten sich die Grundwasserschwankungen ganz nach dem Stand der am Berg entspringenden Quellen. Während nun in der kritischen Zeit im ersten Gebiet das Grundwasser sich hob, sank es gleichzeitig im zweiten. Und doch brach, wie schon gesagt, die Epidemie in beiden Gebieten gleichzeitig und mit gleicher Heftigkeit aus.

Dagegen gaben die Beschränkung derselben fast ausschliesslich auf das Gebiet der Brauchwasserversorgung, das relative Verschontbleiben der weniger an die betreffenden Leitungen angeschlossenen Stadttheile und die Thatsache, dass das Brauchwasser von der Einwohnerschaft wegen seiner anscheinenden Reinheit auch vielfach zum Trinken benutzt wurde, einen deutlichen Fingerzeig. Hier stimmte alles, nichts liess einen Widerspruch aufkommen. Dass hier der Kernpunkt liege, bewiesen auch höchst auffallende Einzelvorgänge. So ist constatirt, dass im evangelischen Lehrerseminar, woselbst sonst streng auf die ausschliessliche Verwendung von Quellwasser zum Trinken gesehen wurde, an zwei bestimmten Tagen am Schluss des Semesters Wasser aus der Brauchleitung getrunken wurde und dass von den unmittelbar darauf abgereisten Zöglingen eine grössere Zahl auswärts an verschiedenen Orten erkrankten.

Nachdem man hiernach die gestellte Hauptfrage dahin hatte beantworten müssen, dass von allen etwa denkbaren Möglichkeiten die Verbreitung der Infection durch das Brauchwasser am meisten wahrscheinlich sei, so musste zunächst in Erwägung gezogen werden, wie beim Ausbruch der Epidemie das Leitungswasser vermuthlich beschaffen war, sowie woher und wie die etwaigen Krankheitskeime hineingekommen sein konnten. Ueber die erstere Frage waren von vornherein die umfassendsten Untersuchungen gemacht worden. Professor Klebs hatte die Behauptung aufgestellt, er habe thatsächlich in dem Leitungswasser die ächten Typhusbacillen gefunden. Da jedoch Professor Kramer bei Vergleichung der gleichzeitig von ihm selbst aus dem Leitungswasser gezüchteten Bacillen mit ächten Typhusbacillen wesentliche Unterschiede fand, und auch Geheimrath Dr. Koch in Berlin sich bei Prüfung der Klebs'schen Präparate gegen dessen Anschauung mit dem besonderen Hinweis darauf aussprach, dass es wegen der noch unvollkommenen Methoden der Bestimmung überhaupt noch nie gelungen sei, die z. B. in der Milz von Typhusleichen sofort erkennbaren besonderen Bacillen im Wasser oder im Boden nachzuweisen, so konnte ein directer Beweis hierüber nicht geliefert werden. Dass aber solche im Wasser gewesen sein und die Veranlassung zu der Krankheit gegeben haben müssen, darüber waren alle Sachverständigen einig. Die untersuchten Bodenstellen und Wasserproben waren gar zu bedenklich.

Bei der zweiten Frage nämlich, woher und wie die Verunreinigungen in die Leitung gekommen sein könnten, richtete sich das Augenmerk sofort auf den Filter und die Cementrohrstrecke. Da zeigte es sich denn, dass letztere im Limmatbett, also mitten im Bereich der Stadt, etwa 400 m unterhalb des Filters, offenbar seit langer Zeit und vermuthlich in Folge grösserer Arbeiten im Fluss vollständig unterbrochen war. Nur noch ihr unterer Theil mit etwa 500 m Länge und einer Filterfläche von höchstens 1500 qm lieferten die ganze Wassermenge von 21 000 cbm im Tag. Hieraus resultirt die auch für das ganz helle und rein erscheinende Seewasser unverhältnissmässige Filtergeschwindigkeit von 14 m. Da nun zu der betreffenden Zeit anlässlich der damals bei der Austrittstelle der Limmat aus dem See im Gang befindlichen Quaibauten umfassende Baggerungen und Quaibauten am Ufer stattfanden und hier an gewissen Stellen der Untergrund nach dem Ergebniss der Untersuchungen durch frühere Kloakenausläufe sehr stark verunreinigt war, so konnte man nicht umhin, anzunehmen, es sei hier abgelagerter Infectionsstoff aufgewühlt und weiter unten in die Leitung eingeführt worden.

Es war zwar auch noch ein Kloakenauslauf oberhalb der Bruchstelle aus einigen äusern, in welchen beim Beginn der Krankheit zwei Typhuskranke einige Tage verpflegt orden waren, im Verdacht. Eine Verunreinigung hieher erschien aber sehr unwahrschein-ch. Ebensowenig konnte man eine Inficirung des mit dem Leitungswasser bei starkem ang der Pumpen auf einem gewissen Gebiet thatsächlich eingesogenen Grundwassers be-eisen, auf welches sich ebenfalls der Argwohn lenkte.

Zu einem absolut unanfechtbaren Ergebniss kam darnach die Commission nicht, konnte ie nach Lage der Sache nicht kommen. Es war aber auch mehr als genügend, solche wunde Punkte, welche aller Wahrscheinlichkeit nach schlimm gewirkt haben konnten, festgestellt zu haben. Denn dass die Typhusepidemie durch das Leitungswasser verbreitet wurde und dass die Leitung allen bösen Einflüssen offen stand, dass also hier ein zum allermindesten höchst bedenklicher Zustand vorlag, liess sich nicht mehr bestreiten. Damit war dann auch über die bisherige Wassergewinnungsart der Stab gebrochen.

Es handelte sich nun darum, wie abhelfen.

Diese Frage präcisirte sich dahin, ob man irgend woher Wasser in genügender Menge und mit nicht ganz unerschwinglichen Kosten beileiten könnte, welches zuverlässiger, in jeder Hinsicht besser wäre, als man das Seewasser durch gewisse Verbesserungen der Einrichtungen machen könnte. Als erforderliche Wassermenge wurden pro Kopf und pro Tag 300 l angenommen, nämlich:

Bedarf in Küche	50 l,
für andre häusliche Zwecke . .	70 l,
für Hydranten in den Strassen	30 l,
für gewerbliche Zwecke . . .	50 l,
für öffentliche Fontänen . . .	20 l,
für Motoren	80 l,
zusammen	300 l,

was für die 90 000 Einwohner der Stadt Zürich mit ihren Aussengemeinden ein Quantum von 27 000 cbm pro Tag oder 19 000 l pro Minute oder 320 l pro Secunde ausmacht.

Die Commission beschloss desshalb, alle Eventualitäten zu prüfen und an allen Punkten in der nähern und weitern Umgebung von Zürich, welche etwa Aussicht auf Gewinnung von Quell- oder Grundwasser bieten könnten, geologische und geographische Untersuchungen des Ursprungsortes der Wasserläufe und sodann chemische und mikroskopische Untersuchungen des Wassers selbst zu machen. Jeweils nur nach dem Gesammtergebniss dieser drei Prüfungen zusammen sollte geurtheilt werden über die Verwendbarkeit eines Wassers. Keiner dieser Methoden für sich allein wurde, besondere Fälle ausgenommen, das Recht unbedingter Entscheidung zuerkannt. Sie sollten einander ergänzen und haben einander auch ausweislich der unten zu erwähnenden Einzeluntersuchungen der Quellen jederzeit ergänzt. Oft z. B. ist aus dem Ergebniss der geologisch-geographischen Erhebungen zu schliessen gewesen, ob die aus dem chemischen Erfund hervorgehenden ungünstigen Verhältnisse einer Quelle irgendwie, z. B. durch besondere Fassungsart, zu ändern wären.

Mit den Ermittlungen des eigentlich geologischen Verhaltens der betreffenden Stellen, also mit der Beantwortung der Fragen, ob die durchlassenden Schichten ihrer Natur nach auf ein gutes Wasser rechnen liessen, und wie gross das vermuthlich in Rechnung zu ziehende Niederschlagsgebiet sei, sollten aus den bekannten Gründen Messungen der Schwankungen der Temperatur und der Wassermengen, sowie Beobachtungen über etwaige ständige oder vorübergehende Gelegenheiten zur Verunreinigung gemacht werden. Diese hängen mit den geographischen Verhältnissen, der wirthschaftlichen Verwendung des Geländes des Niederschlagsgebiets zusammen. Geschlossene Waldungen geben naturgemäss ganz andre Sicherheit als Dungäcker, Viehweiden, Wohnstätten oder industrielle Anlagen, bei welchen e nach dem Betrieb ständige oder zeitweise Verunreinigungen des Untergrunds eintreten

müssen. Dass sofort mit der örtlichen Lage der Quellen auch der Geldpunkt, die Kos der Erwerbung und Beileitung ins Auge gefasst werden mussten, ist selbstverständli Uebertragen wurden diese Specialuntersuchungen für den geologisch-technischen Theil d Herren Dr. Albert Heim, Professor in Zürich, Heinrich Albrecht, Quellentechnil in Bülach, und S. Pestalozzi, Ingenieur in Zürich. Dieselben erstatteten unter th weiser Benutzung eines über die Quellengebiete bei Zürich schon 1867 erschienenen Beric von Dr. Bürkli eine vortreffliche Sammlung von Specialberichten, deren Einzelheit unten folgen.

Die chemischen Prüfungen hatten zunächst die anorganischen Beimengungen d Wassers, insbesondere die Härte, als weit wichtiger aber die organischen Verunreinigung nachzuweisen. Nicht weil die Zeugen solcher Verunreinigungen, die in den Wassern mei nur enthaltenen Mengen von Chloriden, Ammoniak, salpetriger Säure oder Salpetersäure sich als bedenklich anzusehen wären, wurde so grosser Werth gerade auf diese Untersuchung gelegt, sondern weil sie zeigen, dass das betreffende Wasser Verunreinigungen aufgenomme hat, in welchen die zählebigen Mikrobenkeime vorzukommen pflegen. Den Specialberic über die chemischen Erfunde erstatteten die Herren Professor Dr. Lunge und Stad chemiker Bertschinger in Zürich. Auf dieselben hier näher einzugehen, würde zu we führen, wenn schon ausser den darin entwickelten allgemein anerkannten Grundsätzen einig neuere Anschauungen vertreten sind. Es wird z. B. weniger Werth auf die Nachweisun der salpetrigen Säure, als nach englischem Vorbild des »albuminoiden Ammoniaks« geleg welches die leichter zersetzbaren Substanzen der Stickstoffverbindungen angibt. Genau tabellarische Zusammenstellungen der chemischen Ergebnisse aller Wasser sind beigefüg

Mikroskopische Untersuchungen endlich sollten dazu dienen, zunächst das bis herige Brauchwasser auf Typhusbacillen, sodann aber alle etwa in Aussicht zu nehmende Wasser auf ihren Gehalt an Mikroorganismen, insbesondere Bacterien, zu prüfen und endlich durch directe Versuche nachzuweisen, ob solche Organismen durch Filtrirung entfernt werden können. Die Specialberichte des Herrn Professor Dr. Kramer über die Bacterien- und Filtrirfrage in Verbindung mit der ebenfalls ausführlich gegebenen Correspondenz mit Ge heimrath Koch in Berlin gehören zu dem interessantesten, was in dieser Frage bis jetzt erschienen ist. Dass es nicht gelang, den eigentlichen Typhusbacillus im Brauchwasser nach zuweisen, wurde schon gesagt. Kurz gefasst ist das Ergebniss aller hier einschlägigen Er hebungen das, dass absolute Reinheit, absolute Sicherheit nirgends zu finden ist. In allen für die Wasserversorgung von Zürich eventuell in Aussicht zu nehmenden Wassern, in dem See- beziehungsweise Limmatwasser sowohl, als auch in demjenigen aller in weitem Umkreis ins Auge gefassten und als vortrefflich bekannten Quellen wurden organische Substanzen und Bacterien gefunden. Die Zahl der letzteren betrug in minimo 60 bis 100 im Cubikcentimeter, wenn die Untersuchung unmittelbar nach der Entnahme stattfand. Erfolgte dieselbe aber erst später, so zeigte sich oft nach 24 Stunden in sonst nicht schlechten Wassern eine un geheure Vermehrung, bis zum 1000fachen der ursprünglichen Zahl. Die organische Substanz hatte sich zersetzt, war so zu einem Nährboden für die Mikroben geworden und hatte deren Vermehrung erzeugt. Höhere Temperatur förderte diesen Vorgang, bei welchem ein gewisses Maximum und später noch Aufzehrung der Nährsubstanzen eine Abnahme zu beobachten war. Die grösste Pünktlichkeit bei der Entnahme des Wassers und Anwendung von sorg fältig durch Hitze sterilisirten Glaskolben und Pfropfen änderten nichts an diesen That sachen. Dieselben wurden auch von der ganzen Commission als an sich nicht beängstigend anerkannt, Wasser mit 100 bis 200 Bacterien pro Cubikcentimeter wurde unbeanstandet für in dieser Hinsicht erklärt. Bilden sich doch in allen, in den sonst als beste zu beze nenden Leitungen, insbesondere in den der Luft zugänglichen Brunnenstuben und Reserve im Laufe der Zeit Niederschläge auch organischer Natur, und können doch andererseits n alle Mikroben unbedingt gesundheitschädlich genannt werden. - cialisten finden in *mit reichem Zahlenmaterial* versehenen Bericht werthvolle gen bezüglich

schiedenen Methoden der Aussaat der Bacteriencolonien, der Zählung derselben, der mög- hen Täuschungen hierbei u. a. m.

Auch die besten künstlichen Filteranlagen halten die Bacterien keineswegs alle rück, wie eine Reihe von Versuchen zeigen. Ganz abgesehen von den im Kleinen sonst gewendeten Filtrirarten, mehrfach genommenes Filterpapier, Cellulosefilter u. a. halten gar die sonst trefflichen Filter aus plastischer Kohle von Lorenz in Berlin und die im rossen einzig anwendbaren und überhaupt besten Filter aus Sand, auch wenn sie sorgfältig erilisirt sind, nicht alle Bacterien zurück. Ein Zehntel bis ein Zwölftel der ursprünglichen ahl passiren immer zum mindesten. Es kann sogar noch weit schlimmer kommen. Die ilter wirken bekanntlich nicht nur durch siebartiges Zurückhalten der gröbern Sinkstoffe n ihrer Oberfläche, sondern die hier noch passirenden Theile werden im Innern der Filter- chichten durch deren einzelne Partikelchen angezogen und festgehalten. So füllen sich die Poren mit zersetzungsfähigen Massen aus, das Filter wird einerseits undurchlassender, ndererseits finden die Bacterien im Filter selbst einen vortrefflichen Nährboden, vermehren ich hier und so kann es geschehen, dass das filtrirte Wasser mehr Bacterien enthält als las unfiltrirte. Geheimrath Koch in Berlin machte ganz besonders hierauf aufmerksam und empfahl eine doppelte Anlage von Sandfiltern, mit Filtrirschichten von 1,5 m Stärke und einer Filtergeschwindigkeit von 3 m, von welchen je ein Theil benutzt und der andere gereinigt würde.

Die auf solche Weise untersuchten Gebiete in der Umgebung von Zürich gehören fast usschliesslich zu den obersten Tertiär- und zu den Diluvialbildungen, nur ein einziger, llerdings wichtiger Platz zum eocänen Tertiär und zur Kreide. Auf den dichten, sehr wohl ls undurchlässig zu bezeichnenden Sandsteinen und Mergeln der tertiären Molasse egen die diluvialen Gletscherschuttmassen, welche meist ganz durchlässig, wenn uch zu löcheriger Nagelfluh versintert sind, oft aber auch in ihren unteren Theilen aus en lettigen Grundmoränen bestehen. Der Quellaustritt, beziehungsweise die Grundwasser- ildung erfolgt darum entweder auf der Molasse oder der Grundmoräne. Die hier zu er- ähnenden eocänen Schichten sind die durchlässigen, zerklüfteten Nummulitenkalke auf en dichten Flyschschiefern, welche den Abschluss gegen die Kreide bilden. In dieser sind ieder die oberen Schichten durchlässig. Zu oberst liegen die zerrissenen Bänke des rauch- rauen Seewerkalkes, dichte, knollige Kalksteine. Unter diesem folgt der charakteristische rünsandstein, die ockergelb verwitternden Sandsteine mit den grünen Glaukonitkörnern, eren nicht zersetzte Theile viele Querklüfte haben. Sodann kommt der helle, ganz von issen und Löchern durchsetzte Schrattenkalk. Das Liegende hiervon bilden die dichten ergelschiefer des Neokom, und sodann die mit thonigen Zwischenlagern versehenen Kalk- eine des Valenginien, mithin zwei mehr oder weniger undurchlässige Schichtencomplexe. ie Quellbildung erfolgt dem entsprechend.

Ein freies Wasserquantum von 19000 Minutenliter oder 300 Secundenliter an einem nzigen Punkt neu zu erschliessen, ist eine schwere Aufgabe in einer so vielfach von hmalen Thälern durchfurchten und so dichtbevölkerten Gegend, wie sie bei Zürich sich rstellt. Man musste darum schon grössere Gebiete mit zahlreichen Quellen gruppenweise sammenzufassen suchen und durfte vor Beileitungslängen bis zu 50 km und riesigen werbungskosten nicht zurückschrecken, wenn man gründlich die Frage beantworten wollte, und wie eine Quell- oder Grundwasserversorgung sich verwirklichen liesse. Mehr als Minutenliter pro Hektare (7 Secundenliter pro Quadratkilometer) Sammelgebiet rechnet n dort nicht für Quellen und etwa nur die Hälfte für Grundwasserfassungen, so dass n eigentlich 50, bzw. 100 Quadratkilometer zu allen Zeiten infectionsfreies Terrain ben sollte.

(Schluss folgt.)

Naturgas in Amerika.

Ueber die ausserordentlichen Fortschritte, welche die Verwendung des Naturgases aus den natürlichen Gasquellen in den Oeldistricten der Vereinigten Staaten macht, gibt der in New-York erscheinende »Techniker« folgende Mittheilungen:

Seitdem vor zwei Jahren die Westinghouse'sche Natur-Gasquelle innerhalb der Stadtgrenze von Pittsburgh, Pa., entdeckt wurde, hat die Anwendung von Naturgas in jener Stadt und Umgebung für Fabrikations- und häusliche Zwecke in einem Maasse zugenommen, welche die grössten Erwartungen und Prophezeiunngen bei weitem übertrifft. Dieser plötzliche Fortschritt ist um so mehr zu verwundern, als schon in den letzten zehn Jahren mehrfache ernsthafte Versuche gemacht wurden, dieses werthvolle Naturproduct nicht unbeachtet entweichen zu lassen, sondern nützlich zu verwerthen. Weshalb diese früheren Versuche keine ermuthigenden Resultate ergeben haben, ist nicht recht erkenntlich. Jetzt indessen ist das natürliche Gas in seinem vollen Werthe geschätzt und scheint man nachholen zu wollen, was man früher versäumt hat.

Von den Gesellschaften, welche zur Ausbeutung des Naturgases gebildet wurden, sind neben kleineren besonders drei grosse Compagnien bemerkenswerth: 1. Die Philadelphia Co. (Westinghouse), welche mit einem Actienkapital von $ 5000000 arbeitet, deckt das Gebiet der Städte Pittsburgh und Allegheny. 2. Die Chartiers Valley Gas Co., mit einem Actienkapital von $ 2000000, hat ihre Leitungen nach den zahlreichen Werken auf beiden Seiten des Monongahela-Flusses verzweigt. 3. Die Allegheny Heating Co., ein Zweig der Philadelphia Co., betreibt als Specialität die Vertheilung von natürlichem Gase innerhalb der Stadt Allegheny.

Im Ganzen sollen bisher über 600 Meilen Leitungen für die Vertheilung des natürlichen Gases gelegt sein, von denen der Philadelphia Co. über die Hälfte eignet. Die Leitungen von den Quellen nach den Städten sind schmiedeeiserne Röhren von 10" bis 16" Durchmesser, während die Hauptröhren in den Städten selbst 20" bis 24" und die Zweigröhren 6", 8", 10" und 12" messen.

Das nach Pittsburgh geleitete Gas stammt a[illegible] etwa 50 verschiedenen Bohrlöchern oder Gasquell[illegible] und hat fast in allen Fabriken, besonders solch[illegible] welche Metalle erzeugen und bearbeiten, Einga[illegible] gefunden; ferner in etwa 70 Glaswerken, dann [illegible] sämmtlichen Hotels für Koch- und Heizzwecke u[illegible] in vielen Privathäusern. Der Preis des Gases [illegible] riirt nach dem Consum, so dass der Preis bei gros[illegible] Abnahme ein Minimum wird. Für häusliche Zwec[illegible] beträgt derselbe 10 Cents pro 1000 cbf.

Der Nutzeffect des pro Tag consumirten Na[illegible] gases hat eine Höhe von 10000 t Kohle errei[illegible] Der Preis der letzteren ist daher in Folge [illegible] neuen Concurrenten in jener Gegend um 30 [illegible] 40 Cents gesunken, ohne indess der Verwen[illegible] von Naturgas Abbruch zu thun. Es stellt [illegible] nun die Frage: Wie lange wird der gänzlich [illegible] berechenbare Vorrath an natürlichem Gase [illegible] reichen und was wird dann aus all' den kostspie[illegible] Röhrenleitungen werden? Der Boden wird a[illegible] blicklich in der rücksichtslosesten Weise a[illegible] beutet und es frägt sich noch sehr, ob man [illegible] Erschöpfung desselben neue Gasquellen von [illegible] selben Ergiebigkeit finden wird. Sollte der na[illegible] liche Vorrath bald zu Ende kommen, so kön[illegible] man, dem Vorschlag des »Manufacturer and Builde[illegible] folgend, die Leitungen zur Vertheilung von Wass[illegible] gas verwenden, dessen Herstellung aus Kohlengri[illegible] und Abfällen in jener kohlenreichen Gegend jeden[illegible] falls keine sehr bedeutenden Kosten verursachen würde. Das Project, die aus der Erde gewonnene Kohle an Ort und Stelle in Gasform zu verwandeln und durch Röhren über das ganze Land zu vertheilen, ist schon öfters ausgesprochen worden und es ist kein Grund vorhanden, weshalb sich dasselbe nicht ausführen lassen sollte. Eine derartige Neuerung würde von Jedermann mit Freuden begrüsst werden, denn unsere Städte würden dadurch ihren Rauch verlieren und alle Unbequemlichkeiten und aller Schmutz, welche durch die Handhabung von Kohle und Asche entstehen, würden wegfallen. Pittsburgh wurde bisher nicht mit Unrecht die »Stadt des Qualmes« genannt und wer dieselb[illegible] jetzt wiedersieht, wird eine bedeutende Verbess[illegible] rung constatiren können.

[Ueb]er den nöthigen Druck in Wasserleitungen mit Rücksicht auf das Feuerlöschwesen.

[Ber]icht über die vom Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gesammelten Antworten, erstattet von E. Grahn.

(Fortsetzung.)

Hoffmann (kgl. Baurath, Fulda) hält es für [ei]nen grossen Vortheil, wenn aus den Hydranten [di]rect gespritzt werden kann. Für die dort ge[pl]ante Wasserleitung wird, da die Terrainhöhen [u]m 20 m differiren, es schwer sein, gleichen Druck [ü]berall zu geben; eine Druckhöhe von 20 m würde [a]ber hier genügen. Die Hauptsache würde aller[d]ings eine Wasserleitung überall sein.

Kalka (Wasserwerk, Beuthen) hält für die dortigen Verhältnisse Hausreservoire in 20 m Höhe, statt jetzt in 15 m Höhe aufgestellt für genügend, um schnell Wasser zur Hand zu haben, da ein solcher Druck doch nicht zum Löschen auf Dachetagen der Schlauchreibung wegen genügen würde, während als Zubringer für die Spritzen und zur directen Verwendung in den unteren Etagen 20 m Druck vollständig ausreicht.

Kayser (Chef der Krupp'schen Feuerwehr, Essen a. d. R.) verlangt das Wasser der Wasserleitung unter solchem Drucke, dass damit ohne Spritzenbenutzung das Feuer bekämpft werden kann; [6]0 m Ueberdruck hält er für das Minimum; 80 m [i]st durchaus nicht übertrieben. Die Taktik des [n]eueren Löschwesens verlangt nämlich viele Strah[le]n von vielen Seiten mit wirksamem Drucke durch [w]enig Leute, da die Dampfspritze als Angriffs[m]aschine, ohne sie ganz ausschliessen zu wollen, [di]e die Vortheile einer Hochdruckleitung erreichen [ka]nn; letztere muss allerdings auch bei 2 oder 3 [gle]ichzeitigen Feuern unter Benutzung von 8 bis 12 [Hy]dranten noch wirksam sein. Ein zeitweise er[hö]hter Druck beim Brande kann leicht einen Rohr[bru]ch erzeugen und wird auch nicht immer recht[zeit]ig perfect, ähnlich wie Dampfspritzen, die auf [dem] Programme, aber nicht auf der Brandstelle [in ..] Min. Dampf haben. Eine Wasserleitung, die [zum] Feuerlöschen die Benutzung von Spritzen ver[lang]t, erfüllt nur halb ihren Zweck und ist als [eine] Einrichtung für den Nothfall zu betrachten. [Je w]eniger Leute für die Schlauchleitungen nöthig [sind], um so leichter ist auf der Brandstelle die [Übe]rsicht und die Leitung, um so besser das [Vers]tändniss der Befehle und um so rascher deren [Ausf]ührung. Der Kostenpunkt kann nicht in Be[trach]t kommen, wo es sich um den Schutz von [Men]schenleben und um die Erhaltung des National[verm]ögens handelt. Aber nicht allein die Feuer[wehr] hat etwaige Schadenfeuer zu bekämpfen, [sonde]rn in jedem Hause sollten Löschvorrichtungen in Verbindung mit der Wasserleitung vorgesehen sein. Letztere muss stets unter vollem Drucke stehen, so dass bis in die höchsten Dachstühle das Wasser zum Löschen geliefert werden kann. Es ist ein Irrthum, zu meinen, dass der aus einem Hydranten erzeugte Strahl seiner mechanischen Beschaffenheit wegen weniger zum Löschen geeignet ist; man darf ihn natürlich nicht ohne Schlauchleitung, ebensowenig wie bei einer Spritze mit dem sog. Wenderohre, benutzen.

Aus den in dem Schreiben ferner enthaltenen Mittheilungen über die lokalen Einrichtungen der Gussstahlfabrik für Feuerlöschzwecke mag erwähnt werden: Berufsfeuerwehr 63 Mann; 55 elektrische Feuermeldestellen; 100 Telephonverbindungen; Hochdruckleitung 45 m Druck mit 320 Ueberflurhydranten ausserhalb und 450 Feuerhähnen innerhalb der Gebäude; Niederdruckleitung 20 m Druck 34 Nothbrunnen und je 4 Ausläufen; fortwährender Controldienst. Ständiger Wachdienst 30 Mann in 2 Min. marschbereit; in 5 bis 8 Min. auf der Brandstelle; in 2 Min. 4 Strahlen aus Hydranten; in ferneren 2 Min. noch 2 Strahlen; in 5 Min. die Reserve herangezogen und ferner 4 Strahlen aus Hydranten.

Klose (Director des städtischen Gas- und Wasserwerks, Kleve) erklärt nach seinen Ansichten und Erfahrungen einen steten Wasserdruck zum directen Spritzen für vortheilhaft und bemerkt, dass die Anlagekosten des dortigen Werkes mit einem niedriger gelegenen Hochreservoire nicht geringer gewesen wären und die Betriebskosten sich nur ganz unwesentlich geringer gestellt haben würden.

Kunath (Gas- und Wasserwerksdirector, Danzig) hält in dem Falle den bürgerlichen Versorgungsdruck für ausreichend, wenn die Hydranten nach Zahl und Grösse dem Bedürfnisse der Feuerwehr quantitativ genügen, weil letztere ihre Löschrequisiten diesem Drucke entsprechend zu wählen hat und, falls sie solche genügend besitzt, eine mangelhafte Leistung nicht auf den ungenügenden Leitungsdruck zurückführen kann.

Lotze (Branddirector, Gotha) erblickt einen wesentlichen Nachtheil des hohen Druckes sachlich und materiell in dem grösseren Verschleisse der Schläuche; er hält 3 bis 4 Atm. Druck für das Beste; bei geringen Höhendifferenzen kann man dann direct mit der Leitung arbeiten. Letzteres

hat aber noch den Uebelstand, dass der Wasserauslauf nicht so rasch als bei Spritzen unterbrochen werden kann und namentlich bei Mittel- und Kleinfeuer oft mehr Schaden durch Wasser, als durch Feuer eintritt.

Lucas (Bauamtmann, Passau) theilt mit, dass unter den Führern des dortigen Feuerwehrcorps sich die Ansicht geltend gemacht hat, dass für die demnächstige Wasserleitung auf directes Spritzen zu verzichten ist, ausgenommen vielleicht in mässiger Höhe (in Parterre oder ersten Stocke), wo die Hydranten unmittelbar zum Löschen verwendet werden sollen.

Mannhardt (Commandant der freiwilligen Feuerwehr, Konstanz) hält 20 m für genügend, wenn das Rohrsystem weit genug und der Feuerherd nicht zu ausgedehnt ist; weil dies aber nicht immer zutrifft, so dürfte nach seiner Meinung 25 bis 30 m als wünschenswerth zu bezeichnen sein.

Martin (Stadtrath, Glauchau) hält die Frage in der Allgemeinheit schwer oder gar nicht zu beantworten; jedenfalls aber sind die örtlichen Verhältnisse dabei ins Auge zu fassen. Für Orte in ebener Lage wie München kann eine Beantwortung in Rücksicht auf das Bedürfniss der Feuerwehr gegeben werden; wo aber wie in Glauchau der verschiedenen Höhenlage wegen der Druck an den Hydranten von 6 bis 57 m unter dem Hochreservoir schwankt, bestimmt sich die Lage des letzteren nicht nach Feuerwehrbedürfnissen, sondern nach der Lage der höchstgelegenen Stadttheile zu demselben. Im Allgemeinen genügt ein Druck von 20 m über Pflaster für Feuerlöschzwecke und für gewöhnliche Wohn- und Fabrikgebäude. In Glauchau ist in länger als 25 Jahren des Bestehens der Wasserleitung allerdings nur bei 2 kleinen Bränden direct aus der Leitung gespritzt.

Misse (kgl. Polizeipräsidium, Abtheilung Feuerwehr, Berlin). Bei genügender Wassermenge genügt ein Leitungsdruck, der eine ausgiebige Speisung der Spritzen, namentlich der Dampfspritzen gestattet. Die Löschung allein durch die Wasserleitung unter Leitungsdruck würde bei Störungen in deren Betriebe und dem Nichtvorhandensein von Spritzen eine Feuerwehr machtlos machen; auch verhindert bei stark bebauten Grundstücken und ungünstiger Lage der Hydranten der Ort des Brandherdes oft einen schnellen, erfolgreichen Angriff durch die Wasserleitung allein.

Müller (Wasserwerk Darmstadt) hält einen Druck, um alle Feuerlöscharbeiten direct ohne Spritzen vornehmen zu können, in grossen Städten mit Berufsfeuerwehren für unnöthig, namentlich wenn Dampfspritzen vorhanden sind und gleichfalls in kleinen Städten mit organisirten Feuerwehren, wenn auf Spritzenleute sicher zu rechnen ist oder solche vom Militär gestellt werden. In den meisten anderen Fällen ist die Möglichkeit eines directen Spritzens sehr erwünscht, des geringeren Personals und der raschen Wirksamkeit beim Beginne des Brandes wegen, aber es ist auch die Gefahr vorhanden, dass übermässige Wasserverwendung mehr Schaden als Feuer anrichten kann.

Neumann (freiwillige Feuerwehr, Neisse) theilt mit, dass eine Reorganisation der dortigen Feuerwehr nach Eröffnung des Wasserwerkes, an dessen Anlagekapital durch Annahme eines geringeren Druckes kaum etwas erspart wäre, und welches 50 m Leitungsdruck über Pflaster gibt, erfolgt ist. Der erste Angriff findet stets mit directem Leitungsdrucke und erst in zweiter Linie mit Spritzen statt, deren Wasserkästen von den Hydranten aus gefüllt werden. In engen Strassen ist die Hydrantbenutzung vortheilhafter als eine Spritzenaufstellung. Die Schlagfertigkeit der Feuerwehr wird durch die Unabhängigkeit von den Druckmannschaften erhöht und nur ein hoher Druck gestattet entsprechende Löscheinrichtungen in Theatern etc., abgesehen davon, dass sich dadurch auch für Wasserentnahme zum Strassensprengen etc. Zeit ersparen lässt.

Pahde (Director der städtischen Gas- und Wasserwerke Witten) räumt ein, dass durch Vermehrung des Druckes über 20 m die Betriebskosten (Kohlenverbrauch, zahlreiche Reparaturen, Verzinsung etc. kostspieligerer Maschinen) grösser werden, dass aber die Rohrdurchmesser dabei geringer gewählt werden dürfen, wodurch sich die Anlagekosten nebst Zinsen und Amortisation wieder reduciren und die Gesammtunkosten kaum in dem von Herrn Thiem angegebenen Maasse wachsen dürften.

Preiser (Stadtbauamt Biberach) hält jede weitere Druckhöhe, als für das bürgerliche Bedürfniss erforderlich ist, für eine wirthschaftlich nicht zu verantwortende Forderung, ganz abgesehen von den dortigen Ortsverhältnissen, die eine derartige Frage auch ohne Rücksicht auf den finanziellen Standpunkt undiscutirbar machen.

Reuter (Director der städtischen Gas- und Wasserwerke, Kreis-Branddirector, Braunschweig) äussert sich wie folgt: Da in den hochbelegenen Strassen die obersten Geschosse der höchsten Häuser noch mit Wasser zu versorgen sind, dieses Wasser aber noch mit einem Drucke von mindestens 2 bis 3 m Wassersäule ausströmen muss, so ergibt sich diese Höhe als das Minimum des zu haltenden Druckes; geht man nun darüber so weit hinaus, dass man für diese höchst belegenen Wohnungen noch einen Ueberdruck von 10 m Wassersäule zur Verfügung hat, der nicht constant, son

r bei Feuersgefahr gehalten zu werden
dann genügt dieser, um selbst auf den
n Häusern die First noch zu bestreichen
wird dann in der grossen Mehrzahl der
gelegenen Strassen bei den eng zusammen-
n Häusern, also in den gefährlichen Stadt-
der Feuerwehrtaktik vollständig entspre-
Der erforderliche Leitungsdruck ergibt sich
ücksicht auf directes Spritzen durch den
tz, dass jeder Hydrant innerhalb der dicht
n Stadttheile bis auf eine Entfernung von
grosse Handspritzen oder eine mittelgrosse
pritze muss speisen können. Das ist un-
wenn man trotz der Wasserleitung die
cht zu einem Schutthaufen werden lassen
azu sind 1400 l Wasser pro Minute aus
dranten erforderlich. Dieses Resultat kann
enn man will, durch Anwendung von sehr
Röhren bei schwachem Drucke erzielen.
da die weiten Röhren in Perioden schwa-
nsums zu Ablagerungen und zum Stagniren
ssers Veranlassung geben, so ist dadurch
schon für die Rohrdurchmesser eine Grenze gezogen; die weitere Grenze ergeben dann von selbst die Kosten eines ungebührlich weiten Rohrnetzes, deren Zinsen Tag für Tag in Betracht kommen, während bei einer angemessenen Weite des Rohrnetzes und bei einem steigerungsfähigen Drucke die Kosten des Hochdruckes nur dann in Frage kommen, wenn derselbe wirklich gehalten wird. Eine Einrichtung welche ermöglicht, neben dem für gewöhnlich erforderlichen Drucke unter Umständen einen um 10 m höheren Druck zu halten, kann in 90 Fällen unter 100 einen erheblichen Kostenaufwand nicht verursachen.

Herr Reuter gibt ferner einen höchst interessanten Vergleich zwischen der Berliner und der Braunschweiger Feuerwehr in Bezug auf die Leistungen beider mit, der hier im Auszuge folgt. Es sind von ihm diese beiden Städte gewählt, weil sie die einzigen sind, über welche ein vollständiges statistisches Material vorliegt.

In den letzten 8 Jahren (1876/83) waren

	in Berlin			in Braunschweig		
	versichert im Ganzen	Brandentschädigung gezahlt		versichert im Ganzen	Brandentschädigung gezahlt	
		in Summa	auf M. 1000		in Summa	auf M. 1000
	M.	M.	Pf.	M.	M.	Pf.
n Immobilien	15263589600	5156262,06	33,7	861313725	107886,31	12,5
				100945110	23004,55	22,7
				962258835	130890,86	13,6
n Mobilien .	13230213278	6257938,55	47,3	993218439	118933,04	11,9
	28493802878	11414200,61	40,0	1955477274	249823,90	12,7

Berlin hat also die Brandentschädigung
nittlich $^{2}/_{5}$ ‰, in Braunschweig nur rund
tragen. In Berlin haben in diesen 8 Jahren
Brände, in Braunschweig 717 stattgefunden.
n betrugen 1883 die Kosten der Feuerwehr
602, in Braunschweig M. 25132,87.

ntfallen somit auf den Kopf der Bewohner
und 1200000, Braunschweig rund 80000
er gerechnet):

	in Berlin	in Braunschweig
icherungssumme 1883	M. 3217,76	M. 3323,04
en der Lösch- ten im Jahre	» 1,15	» 0,31
lentschädigung Periode 1876/83	» 9,51	» 3,12

und es ergeben sich folgende Verhältnisszahlen zwischen Braunschweig und Berlin:

Einwohner	1 zu	15,0
Versicherungssummen .	1 »	14,5
Brände	1 »	15,6
Kosten der Löschanstalten	1 »	55,4
Brandentschädigungen . .	1 »	45,6

Während die Einwohnerzahlen, die Versicherungssummen und die Zahl der Brände fast in gleichem Verhältniss zu einander stehen, betragen die Kosten der Löschanstalten in Berlin fast viermal und die Brandentschädigungen über dreimal so viel als in Braunschweig.

Braunschweig hat 28 Mann Berufsfeuerwehr, 6 Pferde und 4 Compagnien von zusammen 570 Mann freiwillige Feuerwehr, die Wehr ist mit sehr guten Geräthen ausgerüstet und hat 19 Hand-

spritzen, aber keine Dampfspritze; 41 auswärtige Feuerwehren, jede mit einer neuen Spritze bester Construction, im Umkreis von 7,5 km werden im Brandfalle durch ein Nebelhorn alarmirt und sind in 15 bis 16 Minuten zur Stelle [1]).

In Braunschweig ist seit 1875 eine auf einem 72 m hohen Thurme belegene Feuerwache mit 2 Mann Berufsfeuerwehr mit 24 Stunden Dienstzeit besetzt und durch drei verschiedene Telegraphenlinien mit dem Feuerwehr-Hauptdepôt verbunden. Letzteres steht mit 125 Stationen in directer und durch die Reichspost mit den Reichstelegraphenstationen in indirecter Verbindung. Berlin hat nur 290 Telegraphenstationen, denen das Feuer erst mitgetheilt werden muss, wodurch 1878 bis 1882 durchschnittlich 4,2 Min. Zeit vergangen sind. In Braunschweig erfolgt, trotzdem nur e i n e Wache[2]) vorhanden ist, die Ankunft der ersten Hülfe auf der Brandstelle 3 bis 4 Min. früher als in Berlin und zwar an der entferntesten Brandstelle nach 9 Min., während der Branddirector in Berlin nach Vermehrung der Meldestellen und Wachen 12 Min. zusagt. In Braunschweig ist mit Sicherheit von der Berufsfeuerwehr nur über 9 Mann (dieselbe hat ausser der Thurmwache das Rinnsteinspülen und das Strassensprengen zu besorgen) und 1 Gespann zu verfügen, die 1 ½ Min. nach der Alarmirung mit einem Gefährt von 1650 kg Gewicht und einer kleinen und einer grossen Spritze mit einer Geschwindigkeit von 360 m pro Min. ausrücken und 2 Min. nach Ankunft auf der Brandstelle 4 Schlauchleitungen von 2 Hydranten hergestellt haben können, die, da die Alarmirung des Wasserwerkes zum Arbeiten mit Hochdruck gleichzeitig mit der der Feuerwehr erfolgt, Wasserstrahlen von 20 mm Durchmesser und 25 bis 30 m Tragweite liefern. Dadurch sind die 717 Schadenfeuer der letzten 8 Jahre zu 97,7 % auf kleine Feuer (weniger als M. 1500 Brandentschädigung) beschränkt, während davon nur 2,2 % Mittelfeuer, 0,1 % grosse Feuer und 0,0 % sehr grosse Feuer (über M. 1500, über M. 15000, über M. 75000 Brandentschädigung) waren. Die Berliner Hydranten dienen nicht allein nicht zum directen Spritzen, sondern sie geben auch den Spritzen nicht einmal genügendes Speisewasser, welchem Mangel durch alljährliche Herstellung von einigen 20 Rohrbrunnen einigermaassen abgeholfen wird. Es betrug die Zahl der Hydranten und der durchschnittliche Rohrdurchmesser:

	Hydrantenzahl 1876	Hydrantenzahl 1884	der mittl. Rohrdurchmesser 1876	der mittl. Rohrdurchmesser 1884
in Berlin	2333	3816	95,7 mm	113,1 mm
» Braunschweig	425	478	120,5 »	124,8 »

(In Berlin hängen 775 Hydranten an 75 mm-Rohr und 7 an 65 mm-Rohr; in Braunschweig sind ausser obigen 304 Privathydranten vorhanden.)

Der neue Löschtrain für Berlin, der ausser einer mechanischen Leiter auch in einem Tender das Löschwasser enthält, um eine Dampfspritze mit flüssiger Kohlensäure anfänglich zu betreiben, wiegt 8145 kg und, wenn ein solcher für alle Stationen eingeführt ist, steigern sich die Kosten der Feuerwehr, die schon jetzt die Zinsen eines Kapitals von M. 34665000 ausmachen, sehr erheblich. Welche andere Stadt vermag das Gleiche zu thun? Der Fehler in Berlin liegt in der stiefmütterlichen Behandlung der Feuersicherheit der Stadt durch die Wasserleitung, die daraus entsprungen ist, dass ursprünglich eine auswärtige Gesellschaft dort ein mangelhaftes Wasserwerk mit thunlichster Kostenersparniss erbaut hat. Dass in Berlin in den letzten 8 Jahren 0,4 ‰ aller versichert gewesenen Summen und in Braunschweig 0,125 ‰ davon für Brandschäden gezahlt sind, ist klar redend und es würde aus genügenden statistischen Erhebungen in anderen Orten sich gewiss eine weitere Bestätigung der Mängel in Berlin ergeben; so hat s. B. in Dresden, wo selbst bei sehr grossen Bränden das Löschen vom Leitungsdrucke abhängig ist, die Brandentschädigung 1876/80 rund 0,1 ‰ und 1881/83 rund 0,083 ‰ betragen. Die 56 mal höheren Kosten der Feuerwehr in Berlin als in Braunschweig sind bei den Wasserwerkskosten auch nicht ausser Auge zu lassen.

Riss (Stadtbauamt Kempten, Bayern) hält die Leistung der Feuerwehr nicht für beeinträchtigt, wenn der Leitungsdruck an höchster Stelle des bebauten Strassenrayons 20 m beträgt.

(Schluss folgt.)

---

[1]) Nach Dr. Boerner's hygienischem Führer 1882 S. 301 bestand die Berufsfeuerwehr Berlins aus 1 Branddirector, 1 Brandinspector, 8 Brandmeister, 7 Feldwebel, 520 Oberfeuermännern, 232 Feuermännern und 466 Spritzenmännern. Sie hatte einen Pferdepark von 106 Pferden, 12 Saug- und Druckspritzen, die zugehörigen Wasser-, Schlauch- und Personenwagen und 4 Dampfspritzen zum Wachtdienst und ferner 8 Sauge- und Druckspritzen.
E. Grahn.

[2]) a. a. O. Berlin hat 8 Stationsorte, 1 Centraldepôt, 5 Hauptdepôts im Innern der Stadt und 6 Nebendepôts (sollen auf 8 vermehrt werden) im äusseren Stadtgebiete. E. Grahn.

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

Rühlmann R. Bogenlicht und Glühlicht in Parallelschaltung. Zeitschr. des Vereins deutscher Ing. 1885 No. 45 S. 878. Verf. erörtert in einem sehr lesenswerthen Aufsatze zunächst das häufig auftretende Bedürfniss, Bogen- und Glühlichter gleichzeitig durch eine einzige Dynamomaschine bzw. in einem Stromkreis zu betreiben. Er schildert die dieser Combination meist anhaftenden Mängel bei Anwendung der älteren Bogenlampensysteme mit verhältnissmässig geringerem Widerstande gegenüber den Glühlichtern und bespricht die neuerdings angewendeten Mittel (Einschaltung von Widerständen), um diese Störungen zu vermeiden. Er macht bei dieser Gelegenheit auf eine neue von dem Oberingenieur der Firma Siemens & Halske, Hrn. v. Hefner-Alteneck, construirte Bogenlampe für Parallelschaltung aufmerksam. Er führt ferner an, dass der erste erfolgreiche Versuch, Bogenlicht und Glühlicht von ein und derselben Maschine aus zu speisen, von Gülcher gemacht wurde, und dass neuerdings von den meisten grösseren Firmen des elektrischen Beleuchtungsfaches Bogenlampen für Parallelschaltung und für schwächere Ströme hergestellt werden.

Siemens. W. Ueber Verbesserungen in dem Nutzeffect der Glühlampen. Elektrotechn. Zeitschr. October 1885 S. 432. Interessanter Aufsatz, in welchem der Verf. seine eingehenden Studien über die Veränderung der Glühlampen während des Gebrauches mittheilt und die neuerdings von der Firma Siemens & Halske eingeführten Verbesserungen beschreibt.

Die unterirdischen Leitungssysteme auf der elektrischen Ausstellung in Philadelphia. Centralbl. für Elektrotechnik 1885 No. 29 p. 601 gibt eine interessante Uebersicht über die in Amerika zum Theil ausgeführte, theils projectirte Art der Kanalisation der Elektricität mit vielen Abbildungen.

Israël, Stadtbaumeister, Wiesbaden. Versuche über die vortheilhafteste Beleuchtung von Schul- und Diensträumen. Centralbl. der Bauverwaltung 1885 3. October S. 414. Verf. hat eine Reihe von Brennern untersucht, die folgende Resultate ergaben:

Flachbrenner:

	Leuchtkraft für 100 l Gas	Vereinskerzen 50 mm Flammenhöhe
1. Eiserner Zweilochbrenner	7,5	»
2. » Schnittbrenner	7,7	»
3. Speckstein-Zweilochbrenn.	10,5	»
4. » Schnittbrenner	10,4	»
5. » Hohlkopfbrenn.	10,6	»

Rundbrenner:

	Leuchtkraft für 100 l Gas	Vereinskerzen 50 mm Flammenhöhe
6. Gewöhnliche Argander mit Specksteinhülse	11,2	»
7. Gewöhnliche Argander mit Porzellanhülse	11,6	»
8. sog. Intensivbrenner	12,4	»
9. Cardinal- (sog. Muchal-) Brenner	16,2	»

Aus diesen Ergebnissen berechnet Verf. unter Zugrundelegung eines Gaspreises von 20 Pf. für 20 Kerzen Leuchtkraft bei 1000 Brennstunden im Jahr den Kostenaufwand für Gasbeleuchtung unter Anwendung der verschiedenen Brenner wie folgt:

No. 1 = M. 53,41		Flachbrenner.
» 2 = » 52,00		
» 3 = » 38,00		
» 4 = » 38,46		
» 5 = » 37,64		
» 6 = » 35,87		Rundbrenner.
» 7 = » 34,46		
» 8 = » 32,23		
» 9 = » 24,69		

Verf. knüpft an diese Ergebnisse eine Mahnung, nur den besten Brenner zur Anwendung zu bringen, um sich vor Schaden zu bewahren und bemerkt, dass sämmtliche Schulen in Wiesbaden mit Cardinalbrennern versehen seien, die sich trefflich bewährten, und deren Anwendung bestens empfohlen werden könne.

Knoke J. O. Neuere Literatur über Gaskraftmaschinen. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1885 No. 45 S. 887. Verf. bespricht in dem Aufsatze hauptsächlich die Werke von Richard »les moteurs à gaz.« und W. Macgregor »Gasengines«. Das erstgenannte Buch, sowie die einschlägige neuere Literatur, ist bereits in diesem Journ. 1885 No. 9 und 10 S. 213 u. ff. von Prof. Schröter ausführlich kritisch besprochen, und der Verf. verweist in seinen Ausführungen mehrfach auf diese gründliche Behandlung des Gegenstandes.

Korschelt F. Die Rabi'sche Sicherheitslampe. Berg- und Hüttenmänn. Zeitschr. 1885. No. 44.

Scheidhauer R. Die Eigenschaften feuerfester Materialien und deren Verwendung in der metallurgischen Industrie. Vortrag, gehalten im Bezirksverein deutscher Ingenieure an der niederen Ruhr. Zeitschr. des Vereins deutscher Ing. 1885 No. 42 S. 821.

Ueber die Benutzung des Abdampfes zu Heizzwecken enthält der Maschinenbauer

1885 und Industrieblätter 1885 No. 41 einen lesenswerthen Aufsatz, in welchem über die Anlage und die Wahl des Materials zu Heiz-Rohrleitungen praktische Winke gegeben werden.

Ludlow. W. Col. The Future Water Supply of Philadelphia. Auszug aus Mittheilungen des Oberingenieurs des Water Departement of Philadelphia. Journ. of the Franklin Institute 1885 Juli p. 17.

Lueger Otto. Die Entstehung und der Verlauf der Hochfluthen. Zeitschr. des österr. Ing.- und Arch.-Ver. 1885 Heft II S. 77. Nach der vom Verf. in der Einleitung gegebenen Uebersicht sucht die Abhandlung darzustellen, in welcher Zeit und Menge sich aus angenommenem Regenfalle die Wasserabströmmungen von den Gebirgshängen gegen die Stromrinne eines Flussgebietes entwickeln, und wie die im Thalweg zusammenkommenden Fluthen weiter thalabwärts gelangen.

Pumping Machinery at the international invention Exhibition. Mit Abbildungen. Engineering 1885 15. und 23. October p. 376.

Sasse. Ueber die Ermittelung der Wasserkräfte im Quellengebiete. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1885 No. 44 S. 863. Vortrag, gehalten im hannover'schen Bezirksverein deutscher Ingenieure.

Specht Georg J. Die Wasserleitungen in den hydraulischen Bergwerksdistrikten Californiens, nebst Untersuchungen über Wasserräder. Nach amerikanischen Quellen zusammengestellt und mit Abbildungen versehen in der Zeitschr. des österr. Ing.- und Arch.-Ver. 1885 Heft II S. 35. Diese interessante Abhandlung nimmt zum Theil Bezug auf die auch in diesem Journ. auszugsweise erschienene Abhandlung von H. Smith »Water power with high pressure and wrought iron water pipes« (Hochdruckwasserleitungen und schmiedeeiserne Wasserleitungsröhren. D. Journ. 1885 No. 17 u. 18 S. 437 u. 467), sowie auf andere über die dort verwendeten hydraulischen Maschinen erschienene Abhandlungen amerikanischer Ingenieure und fasst dieselben zu einem übersichtlichen Bild über den gegenwärtigen Stand der »Hydraulic mining« zusammen.

Thurston. H. On the theory of the Finance of Lubrication and Valuation of Lubricants by Consumers. Journ. of the Frarklin Institute 1885 Juli p. 34.

Ueber die sechste Hauptversammlung des Vereins für Gesundheitstechnik in München enthält der Gesundheitsingenieur 1885 No. 19 ausführlichen Bericht. Die einzelnen Gegenstände der Tagesordnung haben wir bereits früher in d. Journ. 1885 No. 26 S. 706 genannt.

Neue Bücher und Broschüren.

Braun & Heider. Zur Orientirung über die Frage der elektrischen Beleuchtung. 2. Aufl. 8°. 60 Pf. Wien. Frank.

Deny E. Die rationelle Heizung und Lüftung. Deutsche Ausgabe mit einem Anhang über die Vervollkommnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen von E. Häsecke. gr. 8°. M. 5. Berlin, Ernst & Korn.

Mach E. & J. Wentzel. Ein Beitrag zur Mechanik der Explosionen. gr. 8°. 40 Pf. Wien, Gerold's Sohn.

Muchal C. Das A-B-C des Gasconsumenten. 2. Aufl. 8°. 80 Pf. Wiesbaden, Bergmann.

Rossmässler F. A. Lehrbuch der Verarbeitung der Naphta oder des Erdöls auf Leucht- und Schmieröle. 8°. M. 2. Wien, Hartleben.

Salomons-Lux. Praktische Winke für Gasconsumenten. Aus dem holländischen übersetzt von F. Lux. 4. Aufl. 8°. M. 2. Mainz 1885, J. Diemer.

Schädler C. Die Technologie der Fette und Oele der Fossilien (Mineralöle), sowie der Harzöle und Schmiermittel. 3. Lfg. gr. 8°. M. 4. Leipzig, Baumgärtner.

Wazon A. Chauffage et Ventilation des édifices publics et privés: Chauffage de serres; précédé d'un étude pratique sur les combustibles. In-8°. 242 p. avec 51 figures et 7 planches. Frs. 8. Paris, Lacroix & Co.

Winkler C. Handbook of Technical Gas-Analysis, containing concise Instructions for carrying out Gas-Analytical Methods of proved Utility. Translated, with a few Additions by George Lunge. 8°. 130 p. 7 sh. London, Van Voorst.

Witz A. Traité théorique et pratique des moteurs à gaz. In-12°. XXIV—288 p. avec figures. Paris, Bernard & Co.

Wobbe J. G. Die Verwendung des Gases zum Kochen, Heizen und in der Industrie. Mit 56 Abbildungen bewährter Apparate, nebst Anleitung zu deren Benutzung und Angabe des Gasverbrauches. gr. 8°. M. 3, Troppau, Zenker.

König J. Ueber die Principien und die Grenzen der Reinigung von fauligen und fäulnissfähigen Schmutzwassern. gr. 8°. M. 1,40. Berlin, Springer.

Patentanmeldungen.

Klasse:

14. Januar 1886.

XXVI. D. 2204. Neuerung an Gasdruckregulatoren. E. Derval in Paris; Vertreter: F. Thode & Knopp in Dresden, Amalienstr. 3 I.

LXXXV. M. 3967. Zimmercloset mit Desinfections-Einrichtung. C. Müller in Berlin SW. Hornstrasse 8.

— R. 3376. Wasserpfosten. (Zusatz zum Patent No. 27761.) C. Reuther, in Firma Bopp & Reuther in Mannheim.

18. Januar 1886.

IV. S. 3024. Neuerung an mit Gasöl geheizten Kochapparaten, Löthlampen, Löthkolben u. dgl., M. Sievert in Stockholm; Vertreter: M. Thiemer in Dresden, Serrestr. 14.

XIV. Sch. 3823. Neuerung im Verfahren zur Compression von Gasen mittels Strahlgebläse. (Zusatz zum Patente No. 33653.) W. Schmidt in Braunschweig.

Patentertheilungen.

IV. No. 34725. Neuerung an Moderateurlampen. Bourdon, Jacquemin und Grémion in Paris; Vertreter: J. Brandt & C. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 24. Mai 1885 ab. B. 5803.

— No. 34734. Zapfenbefestigung an Lampenvasen. W. Usadel in Berlin W., Potsdamerstr. 73. Vom 18. Juli 1885 ab. U. 340.

— No. 34735. Bremse an Federrollen für Zuglampengehänge. Ch. Root in Short Hills, Grfsch. Essex, Staat New-Yersey, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 29. Juli 1885 ab. R. 3273.

Klasse:

IV. No. 34736. Sicherheitslampe. Th. Marshall in Surbiton, Grfsch. Surrey, England; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 13. August 1885 ab. M. 3942.

— No. 34739. Neuerung an Petroleumrundbrennern. C. Holy in Berlin SO., Oranienstr. 23 a. Vom 1. September 1885 ab. H. 5415.

XII. No. 34689. Verfahren zur Bereitung von Filtrirkörpern behufs Reinigung des Wassers von Mikroorganismen. O. Oeberg, Generalconsul in Stockholm (Schweden); Vertreter J. Brandt in Berlin SW., Anhaltstr. 6. Vom 9. Juli 1885 ab. O. 728.

— No. 34741. Verfahren zur Reinigung von Abwässern aller Art mit Hülfe von Phosphorschlacke. M. Nahnsen in Schönebeck a. d. Elbe. Vom 14. März 1885 ab. No. 1175.

XLIX. No. 34719. Rohrbiegmaschine. E. Eckardt in Dresden. Vom 15. März 1885 ab. E. 1415.

LIX. No. 34750. Selbstthätige durch Zuhalten des Saugventiles wirkende Abstellung für Pumpen. A. Dehne in Halle a. S. Vom 3. September 1885 ab. D. 2342.

Patenterlöschungen.

VIII. No. 27406. Neuerungen an Gas-Sengmaschinen.

XXVI. No. 18156. Gaslampen und Gasentwicklungsapparate für Kohlenwasserstoffgase.

— 22663. Neuerungen an elektrischen Zündvorrichtungen.

LXXXVII. No. 22151. Gasrohrzange.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Breslau. (Beleuchtung der Treppen etc.) Der Polizeipräsident hat unterm 18. December 1885 eine Verordnung betreffend die Beleuchtung der Treppen und Fluren bewohnter Grundstücke erlassen, die wir wegen ihrer allgemeinen Wichtigkeit nachstehend im Wortlaut mittheilen:

Auf Grund der §§ 5 und 6 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850, sowie des § 143 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 wird mit Zustimmung des Magistrates folgende Polizeiverordnung erlassen.

§ 1. Jedes bewohnte Grundstück ist in seinen, für die gemeinschaftliche Benutzung bestimmten Räumen (Eingängen, Fluren, Treppen etc.) während der Zeit, in welcher eine genügende Erleuchtung durch Tageslicht nicht stattfindet, bzw. mit Eintritt der abendlichen Dunkelheit, spätestens aber mit Beginn der öffentlichen Strassenbeleuchtung ausreichend zu beleuchten.

Die Beleuchtung hat ohne Rücksicht auf die Jahreszeit bis mindestens 10 Uhr abends zu geschehen und sich nicht nur auf die Haupteingänge und, wenn zu dem Grundstücke bewohnte Hofgebäude gehören, auch auf den Zugang zu den Hofgebäuden, sondern auch auf die sämmtlichen Treppen und Flure des Vorder- und Hinterhauses bis in die obersten bewohnten Räume zu erstrecken.

§ 2. Die ausreichende Beleuchtung der Eingänge, Einfahrten, Flure, Corridore, Treppen etc. muss in gleicher Weise (§ 1) stattfinden

a) in den Fabriken, gewerblichen Anstalten und Arbeitsstätten,
b) in den öffentlichen Etablissements, Vergnügungs-, Versammlungs-, Vereins-, Ressourcen- und den Lokalen geschlossener Gesellschaften,
c) in den Bedürfnissanstalten der Fabriken und öffentlichen Etablissements (vorstehend ad a und b).

Die Beleuchtung hat sich in den Fällen ad a bis c auf so lange während der Nacht zu erstrecken, als Personen in den Räumen beschäftigt werden oder sich aufhalten, bzw. als Gäste in den öffentlichen Lokalen verkehren oder die Versammlungen, Vorträge etc. dauern.

§ 3. Die Verpflichtung zur Bewirkung der Beleuchtung (§ 1 und 2) liegt den Eigenthümern, Verwaltern der Grundstücke und den Inhabern der Lokale ob, ohne Rücksicht darauf, welche vertragsmässige Abmachungen zwischen ihnen und ihren Miethern oder anderen Personen erfolgt sind.

§ 4. Zuwiderhandlungen gegen die vorstehenden Bestimmungen werden, insoferne nicht allgemeine Strafgesetze in Anwendung kommen, mit Geldbusse bis zu M. 30 oder im Falle des Unvermögens mit verhältnissmässiger Haft bestraft.

Die Polizeiverordnung tritt mit dem Tage der Publication in Kraft.

Breslau, den 18. December 1885.

Der Polizeipräsident
Frhr. v. Uslar-Gleichen.

Brüssel. (Theaterbeleuchtung.) »Electrician« vom 1. Januar meldet: Das neue Börsentheater in Brüssel, welches am 31. December v. J. eröffnet wurde, sollte elektrisch beleuchtet werden; die neuen von de Chambon entworfenen Lüster wurden so eingerichtet, dass sie ebensowohl für Gas als elektrisches Licht dienen konnten; es waren auch bereits mit einer elektrischen Gesellschaft Unterhandlungen betreffs der Beleuchtung eingeleitet; die Gesellschaft lehnte jedoch eine Garantie bezüglich des Nichtverlöschens der Beleuchtung ab, wodurch ein Abschluss nicht zu Stande kam. Bei der Eröffnungsvorstellung wurden jedoch, um grösseren Effect zu erzielen, eine Anzahl elektrischer Lampen verwendet.

Bukarest. (Wasserversorgung.) Das Bürgermeisteramt von Bukarest hat zwei Druckschriften über die Verdingung von Arbeitern und Lieferung der Rohre und Materialien zur Wasserversorgung der Stadt veröffentlicht. Es handelt sich dabei um die Lieferung der Gussrohre von D. 70 — 750 mm im Werth von ca. frs. 1900000, und die Lieferung der Absperrschieber, Hydranten und Formstücke und die Verlegung der Rohrleitung, welche vorläufig auf frs. 1800000 veranschlagt ist. Die Vergebung hat schon am $\frac{\text{20. Januar}}{\text{1. Februar}}$ 1886 stattgefunden.

Leider sind uns die ausführlichen Lieferungsbedingungen erst am 20. Januar zugegangen.

Friedrichstadt a. d. Eider. (Gasanstalt.) In den letzten Monaten wurde die Anlage einer Gasanstalt in unserer 2500 Einwohner zählenden Stadt lebhaft ventilirt, und es lagen den städtischen Collegien 2 Offerten vor von dem Civilingenieur G. F. Schaar in Hamburg und von der Firma Schulz & Sackur in Berlin. Die Offerte der Letztgenannten bezifferte sich auf M. 90000 unter Annahme eines Jahresconsums von 80000 cbm, während der Kostenanschlag des Ersteren bei einer 24stündigen Maximalleistungsfähigkeit von 600 cbm sich auf ca. M. 65000 stellte und der Rentabilitätsberechnung eine Jahresproduction von zunächst 36000 cbm zu Grunde gelegt war. In den letzten Wochen ging von der Firma Schulz & Sackur eine zweite Offerte ein, dahingehend, dass dieselbe das Werk auf eigene Rechnung erbauen und so lange betreiben wollte, bis sich eine Verzinsung von 5% ergibt, und sollte die Stadt sich verpflichten, alsdann das Werk käuflich zu übernehmen; als Gaspreise wurden 19 Pf. für Leuchtgas und 15 Pf. für Heizgas offerirt unter der Voraussetzung, dass die Stadt sich verpflichte, mindestens 50 Laternen mit je 1000 Brennstunden aufzustellen. Ausgehend von der Ansicht, dass es einzig und allein richtig ist, von vornherein ein Gaswerk auf städtische Rechnung zu erbauen und zu betreiben, dass aber der gegenwärtige Zeitpunkt nicht geeignet ist, die Stadtkasse aufs Neue zu belasten, da erst grosse Opfer für die im Bau begriffene Bahnlinie Heide-Riben gebracht worden sind, und da die Rentabilität der Gasanstalt nicht über jeden Zweifel erhaben erscheint, so beschlossen die städtischen Collegien in ihrer Sitzung vom 8. Januar, vorderhand von weiteren Verhandlungen, betreffend Anlegung eines Gaswerkes, abzusehen.

London. (Undichtes Wasserrohr.) Ueber eine gefahrdrohende Bewegung im Tunnel der Londoner unterirdischen Eisenbahn durch Auswaschung des Terrains in Folge Undichtheit der Wasserleitung meldet das Centralbl. der Bauverwaltung wie folgt:

Die vielen Tausende, welche täglich den inneren Ring der Londoner Untergrundbahn benutzen, wurden eines Tages im December dadurch in Schrecken gesetzt, dass der Tunnel auf der verkehrsreichen nördlichen Strecke zwischen den Bahnhöfen Kings Cross und Gover Street sehr erhebliche Senkungen und Risse zeigte, wodurch das eine Geleis verschoben und die Fahrstrasse über dem Tunnel in der Euston Road zerstört ward. Das Bauamt, dem diese Strasse untersteht, hatte sie

ı Verkehr gesperrt und das Handelsmini- sowie das städtische Oberbauamt gebeten, ntersuchung des Tunnels vorzunehmen, den r in demselben zu untersagen und die Eisen- sellschaft zu schleuniger Beseitigung der zu veranlassen. Die betreffende Tunnel- hatte sich seit ihrer Erbauung, d. h. seit en, gut gehalten; daher traten die grossen, Bestand gefährdenden Formänderungen sehr rtet ein. Die Ursache der Bewegungen wird Undichtigkeiten der Wasserleitungshaupt- und des Wasserkanals, welche in der Nähe rdlichen Mauer liegen, sowie in der starken ng gesucht, welche die benachbarten, sehr ehnten Gebäude des Midland-Güterbahnhofes n durch das Wasser erweichten Thon aus- haben. Das Wasserrohr liegt nahe dem Ge- cheitel, der Kanal nahe dem Fusse der nörd- Mauer, und die Front des Güterbahnhofes 9 m von der nördlichen Mauer entfernt und it ihren Fundamenten 4,5 bis 5,5 m über nnelfundamenten. Zur Sicherung des Tun- urden 36 cm starke Hölzer in kurzen Ent- gen als Steifen zwischen die Fundamente den Seitenwände eingespannt; nachdem dies hen, ist ein 1,2 m starkes Betongewölbe ein- it. Durch dieses Sohlengewölbe wird nicht eine Bewegung der nördlichen Mauer ver- , sondern auch die grosse Belastung auf eitere Fläche übertragen. Seit der Ausfüh- ieser während der Nächte bewirkten Sicher- aassregel hat jede Bewegung des Tunnels ört.

lheim a. d. Ruhr. (Gaswerk.) Wie die estph. Ztg. schreibt, hat die Stadtverordneten- mlung am 9. December den Ankauf der n Gasanstalt von der Deutschen Continental- ellschaft in Dessau definitiv beschlossen und nit allen gegen eine Stimme. Der Kaufs- beträgt nach vorläufigem Uebereinkommen 000.

nchen. (Wasserleitung.) Die städtischen en haben die Summe von M. 685 000 bewilligt, s Ersatz des schadhaft gewordenen Ablei- tollen I der Mangfallleitung eine zweite Ab- anzulegen. Diese Ableitung soll im Höll- (im Mangfallthal) zwischen der Maxlmühle r Einleitung zum Stollen II theils als Stollen, als Rohrleitung und Aquäduct ausgeführt . Der Stollen soll auf 14 m Länge mit einer ernen Wölbung versehen werden und die chreitung des Höllgrabens soll durch einen act von 15 m Lichtweite erfolgen. Die Ge- länge der neuen Ableitung beträgt 2180 m. te Stollen soll nach Herstellung der neuen ng ausgeschaltet und reparirt werden. Die Kosten der Reparatur sind auf M. 100 000, die Kosten für Herstellung der neuen Ableitung auf M. 585 000 präliminirt.

Nauheim, Bad. (Wasserversorgung.) In No. 36 1885 d. Journ. S. 1010 haben wir auf Grund uns zugegangener Nachrichten mitgetheilt, dass die Frage der Wasserversorgung der Lösung näher zu rücken scheint, und dass bereits Bohrversuche im Stadtwalde vorgenommen wurden. Demgegenüber erhalten wir von der dortigen Bürgermeisterei die Mittheilung, dass derartige Bohrversuche und Abteufungen thatsächlich nicht stattgefunden haben, und dass wegen Ausführung der Wasserleitung nur mit Herrn Civilingenieur H. Gruner in Basel officiell verhandelt wurde.

Rom. (Elektrische Beleuchtung.). Wie berichtet wird, beabsichtigt die Gascompagnie einige Strassen elektrisch zu beleuchten und hat sich zu diesem Zweck mit der Firma Ganz & Co. in Budapest in Verbindung gesetzt, um die Licenz für die Verwendung der Transformatoren von Déri & Zipernowsky zu erhalten. Die Centralstation soll in der Nähe der Gasanstalt errichtet werden. Vorläufig soll die Beleuchtung für den Corso, die Nationalstrasse von der Piazza Venezia bis zu den neuen Stadtvierteln und dem Gesù-Platz bis zur St. Angelo Brücke in Aussicht genommen sein.

Salzburg. (Elektrische Beleuchtung). Vor einiger Zeit hat ein Consortium bei den städtischen Behörden nachgesucht um die Ertheilung der Bewilligung zur Benutzung des Strassenbodens für die Anlage einer Centralstation für elektrische Beleuchtung. In der Sitzung vom 18. Januar kam diese Eingabe im Gemeinderath zur Verhandlung. Der Referent, Herr Rechtsrath Neumüller, besprach dabei ausführlich die verschiedenen mit diesem Gegenstande zusammenhängenden Rechts- und technischen Fragen und stellte sodann folgende Anträge:

Dem Consortium Ed. Bertel, C. Demel und Aug. Kniep unter der Voraussetzung der Erwirkung der Concessionen zur Anlage und zum Betriebe einer Centralstation für elektrische Beleuchtung im Principe die Bewilligung zur Benutzung des Stadtbodens unter nachfolgenden Bedingungen zu ertheilen:

a) dass vor definitiver Bewilligung ein detailirtes Project über sämmtliche Anlagen vorgelegt wird;

b) dass sich die Gemeinde das Recht vorbehält, auf Grundlage des Detailprojectes die näheren Ausführungsmodalitäten festzusetzen;

c) dass das Consortium sich verpflichtet, den Stadtboden nach vollendeter Anlage wieder in klaglosen Stand zu setzen und, wenn aus irgend einer Ursache Veränderungen im Stadtboden vor-

genommen werden, welche eine vorübergehende oder dauernde Umlegung der Anlagen bedingen, diese Umlegung ohne Weigerung auf seine Gefahr und Kosten und ohne Anspruch auf eine Entschädigung vorzunehmen, wie auch auf jeden Entschädigungsanspruch an die Gemeinde zu verzichten, wenn aus irgend einer Ursache eine Beschädigung der Kabelleitung sammt Zugehör erfolgt;

d) dass sich die Gemeinde das Recht vorbehält, den Stadtboden zur Anlage einer elektrischen Beleuchtung entweder selbst zu benutzen oder durch andere physische oder moralische Personen benutzen zu lassen; endlich

e) dass die Stadtgemeinde über die Dauer dieser Concessionen und über die Festsetzung der Caution und des Rechtsverhältnisses nach Ablauf der Concessionsdauer ein besonderes Uebereinkommen vorbehält.

Sämmtliche Anträge werden angenommen.

Steffisburg, Schweiz. (Ligroinexplosion.) Seit Jahren geht man damit um, das blühende Oertchen mit ca. 5000 Einwohnern mit einer öffentlichen Beleuchtung zu versehen; man konnte sich aber nicht entschliessen, eine eigene Gasanstalt zu bauen oder Gas von der benachbarten Stadt Thun zu beziehen. Man zog es vor, die öffentliche Beleuchtung mit sog. Ligroin oder Gasöl, das man von Berlin bezog, einzuführen. Am 3. Januar ereignete sich nun ein höchst bedauerliches Unglück durch eine Ligroinexplosion, durch welche zwei Menschen tödtlich verbrannt und fünf mehr oder weniger schwer verletzt wurden. Das Unglück geschah wie folgt: In Folge des Hochwassers wurde unter anderem der Keller des Spänglermeisters Rupp, in welchem ein Fass Ligroin aufbewahrt wurde, bei Nacht überschwemmt; die Bewohner des Hauses waren beschäftigt das Wasser aus dem Keller zu schöpfen, konnten dasselbe jedoch nicht bewältigen; es wurde das Ligroinfass vom Wasser gehoben und umgestürzt, so dass sich der flüssige Inhalt ergoss. Als der Hauswirth, Herr Rupp, mit einer gut verschlossenen Laterne die Kellertrepe betrat, entzündeten sich die Ligroindämpfe, explodirten und setzten den Keller und das Haus in Flammen. Das letztere hat durch die Explosion und den Brand so stark gelitten, dass es gestützt werden musste.

Wien. (Dr. Auer's Incandescenzlicht.) Die Nummer 2 der in Wien erscheinenden »Pharmaceutischen Post« enthält folgende Notiz über das Incandescenzlicht von Dr. Auer, die wir wörtlich wiedergeben:

»Gerechtes Aufsehen erregt seit einiger Zeit eine neue Beleuchtungsmethode, welche Herr Dr. Auer Ritter von Welsbach entdeckt hat und nun um eine Million Gulden einem Consortiun lischer Gasgesellschaften verkauft. Herr Dr. A der vor mehreren Jahren mit uns im Laborat des Prof. Bunsen in Heidelberg arbeitete sich daselbst insbesondere dem Studium der tralanalyse widmete, war so liebenswürdig sein neues Beleuchtungssystem, wie er es in s Arbeitscabinete im Wiener Universitätslaborat des Herrn Prof. Lieben eingerichtet hat, monstriren und uns zu einer ausführlichen I rung seiner Erfindung für einen Tag der nä Woche einzuladen. Wir wollen daher vo nur mittheilen, dass das Princip des neuen L darauf beruht, in der Flamme eines von Dr. verbesserten Bunsen'schen Brenners mittels draht einen Mantel (Cylinder) glühend zu er welch letzterer ungefähr dem Kalkcylinde dem Drummond'schen Lichte entspricht. Di mische Zusammensetzung dieses Mantels i heimniss Dr. Auer's. Wir vermuthen dari Oxyde und Salze verschiedener, insbesonde tener Erden und Metalle. Der Mantel wird dadurch hergestellt, dass ein Gazestoff n bewussten Composition imprägnirt und da brannt wird (worauf die Composition selbst Netzform der Gaze als Gerippe zurückbleib der Mantel ist fertig. Der Selbstkostenprei solchen Mantels stellt sich ungefähr au Kreuzer und derselbe hat die Fähigkeit, 1000 S zu leuchten, bis er vom Staub der Atmospl incrustirt ist, dass die Leuchtkraft darunte Dabei ist der Verbrauch an Gas für Erhitz Mantels zur Erzielung derselben Lichtstär halb so gross, wie bei einer gewöhnlichen S terlingsflamme; also eine Gasersparniss vo und das Licht gleicht im Aussehen (Farbe, keit etc.) ganz dem elektrischen Lichte. I Auer hat die Patente für alle Länder de einem englischen Consortium abgetreten, n nahme von Oesterreich-Ungarn und Deuts für welche Länder er die Patente einer I Gasgesellschaft reservirt hat. Wie wir e soll das neue anatomische Institut der Wie versität mit diesem neuen Incandescenzlic leuchtet werden und wurde der diesbe Kostenüberschlag bereits dem k. k. Mini unterbreitet. Herr Dr. Auer hat sich schon durch die Zerlegung des Didyms neue Elemente, Praseodym, das grüne, und N das rothe Salze gibt, von denen er uns Präparate vorwies, einen Namen gemacht diese Untersuchungen hat Herr Dr. Auer v. bach im Laboratorium des Herrn Prof. in Wien, wo er nun schon seit mehreren arbeitet, ausgeführt.

I

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 4. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Das Wassergas ist in der letzten Zeit wieder mehrfach Gegenstand der Erörterungen technischen und wissenschaftlichen Kreisen gewesen. Anfangs December hat Herr Blass, hef des Centralbüreaus für Wassergas in Essen, auf der Versammlung des Vereins deutscher isenhüttenleute zu Düsseldorf einen Vortrag über Wassergas gehalten, der interessante Mitteilungen über den jetzigen Stand der Frage enthält. Indem wir uns vorbehalten, in einer er nächsten Nummern ausführlich auf dieselben zurückzukommen, erwähnen wir zunächst, ass man seitens der Wassergasgesellschaft dazu übergegangen ist, auch kleinere Apparate für und 10 cbm Gas pro Stunde zu bauen, welche selbstverständlich in ökonomischer Beziehung ter grösseren Anlagen, wie z. B. derjenigen bei Schulz, Knaudt & Co. in Essen zurückben, aber wegen des geringeren Anlagekapitals dort Verwendung finden können, wo man über die Brauchbarkeit des Wassergases für die verschiedenen Zwecke durch eigene suche ein Urtheil verschaffen will.

Auf dem Gebiete wissenschaftlicher Forschung haben die Herren Naumann und tor in der letzten Zeit sich mit Untersuchungen über den Wassergasprocess befasst und Resultate derselben in den Berichten der Deutschen chemischen Gesellschaft niedergelegt.[1]) erinnert sich, dass Prof. Naumann in seiner 1884 erschienenen Schrift: »Die Heigsfrage, mit besonderer Rücksicht auf Wassergaserzeugung und Wassergasheizung[2]), lebhaft für das Wassergas eingetreten ist; angeregt durch diese Studien hat Herr Naunn begonnen, die bei der Wassergasbildung in Frage kommenden chemischen Vorgänge ch Versuche im Laboratorium aufzuklären, und zwar wurden zunächst folgende drei gen einer experimentellen Bearbeitung unterzogen: 1. Bei welcher unteren Temperatur lgt die Reduction der Kohlensäure zu Kohlenoxyd? 2. Wird Kohlensäure durch Wasser reducirt und bei welcher niedrigsten Temperatur? und 3. Findet zwischen Kohlenoxyd Wasserstoff eine Wechselzersetzung statt, und bei welcher Temperatur? Die bisher in

[1]) Berichte der Deutschen chem. Gesellsch. 1885 S. 1647, 2724 u. 2894.

[2]) Giessen 1881, Riecker'sche Buchhandlung.

der Literatur umlaufenden Angaben und Annahmen über diese principiellen Fragen, exacte Beantwortung für die rationelle Gestaltung des Wassergasverfahrens unerlässlic waren theilweise so widersprechend, dass die Versuche von Naumann als eine wünschenswerthe Bereicherung unserer Kenntnisse begrüsst werden müssen. Wir k auf die Einzelheiten dieser Versuche hier nicht näher eingehen und müssen uns beschränken, kurz die Resultate derselben wiederzugeben. Hiernach beginnt die Red der Kohlensäure durch Kohle erst bei Temperaturen über 550° C, und sie wächst mi gernder Temperatur und der Länge der heissen Kohlenschicht, welche letztere wese dadurch mitwirkt, dass sie die für den Reductionsprocess nöthige Wärme zuführt. Bez der zweiten Frage haben die Versuche von Naumann und Pistor ergeben, dass im satz zu anderen Beobachtungen [1]) bei Temperaturen unter 900° Kohlensäure mit Wass sich nicht zu Kohlenoxyd und Wasser umsetzt und dass dieses Verhalten in der grö Verbrennungswärme des Kohlenoxyds gegenüber dem Wasserstoff (auf gleiche Volumin Moleküle bezogen) und der grösseren Beständigkeit der Kohlensäure gegenüber dem bei hohen Temperaturen seine Erklärung findet. In Uebereinstimmung damit habe zur Beantwortung der dritten Frage über die Wechselwirkung von Kohlenoxyd und W dampf bei höherer Temperatur angestellten Versuche ergeben, dass dieselbe erst be beginnt und mit steigender Temperatur zunimmt, so dass unter den eingehaltenen Beding bei 900° etwa 10% Kohlenoxydgas in Kohlensäure übergeführt und ein gleiches Vo Wasserstoff frei gemacht wurde. Durch diese Versuche sind jedoch vorläufig nur di fragen erledigt über die Nebenprocesse, welche bei der Darstellung des Wassergas Spiel kommen; die Beantwortung der Hauptfrage: »Welches sind die Producte der E kung von Wasserdampf auf glühende Kohle und in welcher Abhängigkeit von der T ratur und sonstigen Umständen ist die Bildung derselben?« steht noch aus. Wir daher mit Interesse den weiteren Versuchen zur wissenschaftlichen Aufklärung des W gasprocesses, die ohne Zweifel auch für die praktische Gestaltung des Verfahrens vo fluss sind, entgegensehen.

Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme in explosiven Gasmischun

Von Mallard und Le Chatelier.

Wenn eine Gasmischung an einem bestimmten Punkt durch eine Flamme ode elektrischen Funken zur Entzündung gebracht wird, so pflanzt sich dieselbe in den m Fällen sehr rasch, oft im Bruchtheil einer Secunde, durch die ganze Masse fort. Imm wird eine gewisse Zeit hierzu nöthig und die Dauer der Verbrennung, je nachde Gasgemenge mehr oder weniger explosiv ist, kürzer oder länger sein. Wir habe Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme für die wichtigsten explosiven Gasm zu bestimmen und die Gesetze, welche diese Erscheinung beherrschen, festzustellen

I. Frühere Untersuchungen.

Die ersten Angaben über diesen Gegenstand rühren von [illegible]vy her. [illegible] sich die Entzündung schlagender Wetter durch eine Rö[illegible] in [illegible] als einer Secunde fort. Wir verdanken ihm ferner[illegible] er in seiner genialen Art sogleich verwerthet [illegible] der Flamme aller explosiven Gasmischungen[illegible] die Entzündung jenseits desselben verhind[illegible]

[1]) Vgl. Traube, Berichte der Deutsche[illegible]

[2]) Die nachstehende Abhandlung bilde[illegible] d. Journ. 1885 No. 18 u. 19 S. 461 ff. berichtet[illegible]

Im Verlauf seiner Untersuchungen über die Verbrennungserscheinungen der Gase hat [...]nsen auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme in einem Gemisch von Wasser[...] und Sauerstoff zu ermitteln versucht und fand hierfür die beträchtliche Zahl von [...] pro Secunde. Er liess das explosive Gasgemenge aus einer in dünner Platte befind[...]en feinen Oeffnung von bekanntem Querschnitt brennen und verlangsamte die Aus[...]mungsgeschwindigkeit durch Druckverminderung vorsichtig so lange, bis die Flamme [...]h die Oeffnung zurückschlug und das unterhalb derselben befindliche Gas entzündete.

Die Versuche, welche Schlösing und de Mondésir zusammen ausführten, um [...] die Vorgänge in den Gaskraftmaschinen Aufschluss zu erhalten, sind leider nicht [...]ffentlicht; ihre Resultate sind nur durch mündliche Ueberlieferung bekannt geworden. [...]brachten das explosive Gasgemisch in Glasröhren, welche an einem Ende zugeschmolzen, [...]anderen offen waren, zur Entzündung und bestimmten mit einem Secundenzähler die [...], bei der die Flamme die angebrachten Merkzeichen passirte. Ihre Untersuchungen [...]reckten sich vorzugsweise auf Kohlenoxydmischungen, in denen die Flamme langsam [...]ug fortschreitet, um sie mit dem Auge verfolgen zu können, und führten zu der wichtigen [...]enntniss, dass die innere Bewegung der Gasmischung einen grossen Einfluss auf die [...]rtpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme hat. Mischungen, welche für sich allmählich [...] ruhig abbrennen, können dadurch zur explosionsartigen Verbrennung gebracht werden, [...] man im Augenblick der Entzündung eine lebhafte innere Bewegung, z. B. durch einen [...]tzlich eingeblasenen Gasstrahl, hervorruft. Es zeigte sich ferner, dass es kaum möglich ist, [...]hrend der Verbrennung einer Gasmischung innere Erschütterungen, die durch die Ver[...]nnung selbst veranlasst werden, zu vermeiden, so dass man fast niemals die normale, [...]dern in den meisten Fällen eine mehr oder weniger beschleunigte Fortpflanzungs[...]chwindigkeit beobachtet. Die wichtigsten Ursachen dieser durch die Verbrennung selbst [...]anlassten inneren Bewegungen sind folgende:

1. Die Verschiedenheit der Dichtigkeit der kalten und erhitzten Gase. Es verbrennt dieselbe Gasmischung schneller, sobald sie in ihrem unteren Theile entzündet wird, als wenn dies von obenher geschieht, weil die erhitzten leichteren Gase mit grosser Gewalt in die darüber befindlichen kalten eindringen; aber immerhin ist die auf diese Weise erzeugte Beschleunigung der Verbrennung nur sehr gering und nur bei sehr langsam verbrennenden, in weiten Röhren befindlichen Gasmischungen wahrnehmbar;
2. erlangt die Ausdehnung der verbrannten Gase, sobald man die Gasmischung am geschlossenen Ende der sie enthaltenden Röhre entzündet, eine äusserst heftige Bewegung, infolge deren die normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit sich leicht verzehnfachen, ja selbst verhundertfachen kann;
3. sind die Schwingungsbewegungen, von denen jede Verbrennung begleitet ist, in den meisten Fällen die Ursache der Beschleunigung der Flamme, aber ihre Wirkungen sind sehr verschieden und unbestimmt.

Die Schnelligkeit der Fortpflanzung der Verbrennung von Sumpfgas und Leuchtgas [...]scht mit Luft hat bereits früher der eine[1]) von uns, als er sich mit der Theorie der [...]rheitslampen beschäftigte, nach der Bunsen'schen Methode bestimmt. Als wichtigstes [...]ltat dieser Versuche ergab sich, dass die Verbrennungsgeschwindigkeit proportional den [...]nem bestimmten Luftvolumen hinzugefügten Mengen der brennbaren Gase bis zu einem [...]n Maximum wächst, dann geringer wird, und zwar wiederum den vorhanden [...]n Gasmengen proportional; man würde also, wenn man in einem Coordinaten[...] [...]ungsgeschwindigkeit als Ordinaten, die Quantitäten der brennbaren [...] eine Curve erhalten, die von zwei Geraden gebildet wird. Das

[...]ines, 7. série, t. VII p. 355. Vgl. die graphische Darstellung in [...]85. (D. Red.)

Geschwindigkeitsmaximum wurde nicht, wie man es hätte erwarten sollen, der The entsprechend bei 9,4% Grubengas, sondern bei 10,9% zu 0,55 m pro Secunde gefunden

Fonseca[1]) hat die Schnelligkeit, mit welcher Mischungen von Sauerstoff mit wichtigsten verbrennlichen Gasen verpuffen, bestimmt. Er verfuhr dabei so, dass er Gasmischung durch eine enge Röhre mit solcher Geschwindigkeit ausströmen liess, dass Flamme zunächst etwas von der Ausströmungsöffnung entfernt brannte. Nun liess er Gasstrom allmählich schwächer werden, so dass der Zwischenraum zwischen der Flam und der Ausströmungsöffnung immer geringer wurde, bis schliesslich jene diese berüh Er nahm an, dass in diesem Moment die Schnelligkeit der Verbrennung der Stärke Gasstromes gleich sei und erhielt folgende Resultate:

Gasmischung	Schnelligkeit der Verbrennung
2 Vol. Wasserstoff + 1 Vol. Sauerstoff	35,00 m pro Secunde
1 » Kohlenoxyd + 1 Vol. Sauerstoff	1,40 » » »
1 » Grubengas + 2 Vol. Sauerstoff	2,10 » » »
1 » Phosphorwasserstoffgas + 2 Vol. Sauerstoff .	9,20 » » »
1 » Cyan + 2 Vol. Sauerstoff	0,44 » » »

Gouy[2]) versuchte die Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Luft- und Leuchtgasmischun durch Messen des Winkels, unter welchem der leuchtende Kegel in der Flamme des Bun schen Brenners steht, zu bestimmen, aber die hier in Betracht kommenden Vorgänge s zu complicirt, um auf diese Weise irgend welche Aufschlüsse erwarten zu können.

Endlich haben Berthelot und Vieille[3]) gleichzeitig mit uns eine Reihe von V suchen angestellt, welche zu einer wichtigen Entdeckung führten. Sie erkannten, dass s unter gewissen Umständen die Entzündung mit der enormen Geschwindigkeit von mehre Tausend Metern pro Secunde fortpflanzen kann, d. h. rascher als der Schall unter gewö lichen Verhältnissen. Sie gaben dieser Art von Fortpflanzung, welche viel Aehnliches der des Schalles hat, den Namen »Explosionwelle« und erklärten diese Erschein folgendermaassen: »Es scheint, dass beim Ausbruch der Explosion eine gewisse An Gasmoleküle unter denen, welche die aufflammende Schicht bilden, sogleich mit der gan Geschwindigkeit, welche dem bei der chemischen Verbindung erzeugten Temperaturmaxim entspricht, fortgeschleudert werden; durch ihren Anprall an die Moleküle der benachba Gasschicht werden auch diese weitergeschleudert und die Bewegung pflanzt sich von Sch zu Schicht mit einer Schnelligkeit fort, welche wenn nicht gleich, zum wenigsten vergleic derjenigen ist, welche die Moleküle selbst besitzen[4]).«

II. Die Untersuchungsmethoden.

Wenn man in einer unbegrenzten Gasmasse an einem Punkte die Entzündung her ruft, so wird im Allgemeinen die Flamme in jedem Augenblick eine Kugelfläche bil sofern keine störenden Einflüsse der Verbreitung nach allen Richtungen entgenwi Unter dieser allgemeinen Bedingung lassen sich jedoch die Beobachtungen nicht anste man wird sich hierbei auf cylindrische Gasmassen, in deren Achse die Verbrennung schreitet, beschränken müssen. Es sind dann zwei Arten der Beobachtung möglich. Er kann man die Gasmasse der Flamme in gleicher Richtung entgegen bewegen; es die Flamme an derselben Stelle bleiben, sobald die Schnelligkeit, mit wel strebt, der Schnelligkeit, mit welcher das Gasgemisch entgegenstr kann man die in einer Röhre in Ruhe befindlichen G

[1]) Francisco da Fonseca Benevides, Jornal de s num. XXVII. Lisbonne 1880.

[2]) Ann. de phys. et de chim., 5. série, t. XVII

[3]) Ann. de phys. et de chim., 5. série, t. XX

[4]) Comptes rendus 1882 XCIV, p. 151.

ıd durch geeignete Hülfsmittel das Fortschreiten der Flamme in der Röhre direct messen. beiden Fällen wird der abkühlende Einfluss der mit der Flamme in Berührung kom- enden Wandungen zu berücksichtigen sein.

1. Methode: Beobachtung der Ausströmungsgeschwindigkeit der Gase.

Ausführung der Methode. Man lässt die Gasmischung durch eine enge Oeffnung ısströmen und regulirt die Geschwindigkeit des Gasstroms so, dass die Flamme gerade e Ausströmungsöffnung berührt. Treten die Gase mit verstärktem Drucke aus, so wird e Flamme von der Ausströmungsöffnung weggeblasen und schliesslich erlöschen. Man ürde dann den Druck allmählich zu verringern haben, bis zu dem Moment, wo die Flamme ırch das Loch zurückschlägt und die hinter der Platte befindliche Gasmasse entzündet. ı diesem Augenblick wird die Ausströmungsgeschwindigkeit der Gasmischung der Fort- flanzungsgeschwindigkeit der Flamme gleich sein. Es ist jedoch hierbei zu berücksichtigen, ass die Geschwindigkeit des Gasstromes nicht an allen Punkten der Ausströmungsöffnung ieselbe ist, sie ist vielmehr am Rande etwas kleiner, es wird also hier die Flamme leichter urückschlagen können. Aber auf der andern Seite wird sich hier gleichzeitig der abkühlende Einfluss der Wandung im entgegengesetzten Sinne geltend machen. Eine weitere Fehler- uelle bildet das Einströmen der äusseren Luft in die Flamme. Hierdurch wird bei solchen Iischungen, welche einen Ueberschuss an brennbaren Gasen enthalten, die Flammentempe- atur erhöht, mithin ein leichteres Durchschlagen veranlasst, bei Mischungen, welche einen Teberschuss von Luft enthalten, das Gegentheil erzielt werden. Endlich ist man bei dieser Iethode mit beträchtlichen Mengen explosiver Gasmischungen zu arbeiten gezwungen, was icht immer ungefährlich, zum mindesten umständlich ist. Wir haben dieselbe daher nur ei solchen Gemengen angewendet, in denen die Verbrennung sich pro Secunde nicht über inen Meter fortpflanzt und die Ausströmungsöffnungen nicht über 10 mm gewählt. Wenn ich auch bei dieser Weite der abkühlende Einfluss der Wandungen immerhin noch ein enig geltend machte, bei dieser Methode also gewisse constante Beobachtungsfehler nicht u umgehen waren, so sind doch die zufälligen Beobachtungsfehler nur äusserst gering und ie erhaltenen Resultate sehr übereinstimmend. Für vergleichende Versuche ist daher diese Iethode besonders zu empfehlen.

Beschreibung der Apparate. Ein 50 mm weites und langes Stück Glasrohr urde oben durch Goldblättchen mit kreisrunden Oeffnungen von 1 bis 10 mm Durchmesser, nten mit einem Pfropfen, der das Gaszuleitungsrohr, welcher mit einem Gasbehälter in erbindung stand, festhielt, verschlossen. Dieses Röhrchen ragte etwas in den Glascylinder inein, es war oben zugeschmolzen, mit einer Reihe enger seitlicher Oeffnungen versehen nd mit feinen Schrotkörnern umgeben, welche den Raum bis zur Hälfte füllten, ein eng- aschiges Drahtnetz trennte den oberen Theil noch vollständiger ab. Diese Vorrichtung tte den Zweck, das Zurückschlagen der Flamme zu verhindern und einen möglichst ichmässigen Druck in dem oberen freien Raum, aus welchem die Versuchsflamme peist wurde, zu erzielen. Als Gasbehälter diente eine Glasflasche von 5 l Inhalt, welche den nöthigen Tubulaturen, um die gewünschten Gasmischungen herstellen und sie bei Versuchen durch Wasser wieder verdrängen zu können, versehen war. Mit Hülfe einer riotte'schen Flasche liess sich hierbei der Wasserzufluss leicht regeln und trotz der ein- chalteten Widerstände ein gleichmässiger Gasstrom erzeugen. Indem das Volumen des in er Secunde in den Gasbehälter geflossenen Wassers durch den Querschnitt der Ausströ- ngsöffnung dividirt wurde, erhielt man die Ausflussgeschwindigkeit der Gase. Der Druck Gasbehälter, welcher immer einer Wassersäule von nur wenigen Centimetern, also einigen ısendsteln des Atmosphärendruckes, gleichkam, konnte hierbei vernachlässigt werden.

2. Methode: Beobachtung der Flamme in Röhren.

Die meisten Beobachtungen wurden in Röhren, welche an einem Ende geschlossen en, ausgeführt. Die Gasmischung wurde am offenen Ende entzündet und die Zeit, welche

verging, bis die Flamme die ganze Länge der Röhre oder einen gewissen Theil dersel durchlief, bestimmt. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ergab sich dann unmittelbar dem zurückgelegten Weg und der beobachteten Zeit. Die Wegstrecken liessen sich lei und einfach messen, die Bestimmung der Zeit machte aber besondere Hülfsmittel erforderli Nur in wenigen Fällen ist es möglich, die Flamme mit dem Auge zu verfolgen und sel wenn sich noch Zehntelsecunden mit genügender Sicherheit bestimmen liessen, würden die immer sehr beträchtliche Entfernungen entsprechen. Je grösser aber der von der Flam zurückgelegte Weg ist, um so mehr machen sich die ihre normale Fortpflanzungsgeschw digkeit störenden Einflüsse geltend. Für exacte Bestimmungen ist es daher unerlässlich, Passiren der Flamme an bestimmten Punkten der Röhre automatisch zu registriren. diesem Zwecke lässt sich erstens die elektrische Leitungsfähigkeit der Gase, zweitens bei der Verbrennung stattfindende Ausdehnung der Gase und drittens die photochemisch Eigenschaften der bei der Verbrennung erzeugten Flamme verwerthen.

1. Die Bestimmungsmethode unter Anwendung der Elektricität ber darauf, dass der Inductionsfunken mit der Temperatur des umgebenden Mediums an Län zunimmt. Die Elektroden eines Inductionsapparates werden in der explosiven Gasmisch möglichst genähert, jedoch derartig angebracht, dass der Funke bei gewöhnlicher Tempera nicht überspringt. Entzündet man hierauf das Gasgemisch, dann wird, sobald die Flam die Pole passirt, der Funke bei jeder Unterbrechung des Inductionsstromes überspring und gleichzeitig ein allerdings nur sehr schwacher Strom den inducirten Draht durchlauf Dieser Strom kann benutzt werden, um auf einem Chronographen ein Zeichen hervorzubring Es wird hierbei ein Fehler in der Zeitmessung begangen werden können, welcher der Dif renz zweier Unterbrechungen des Inductionsstromes gleich ist und da man 100 Unterbrechung pro Secunde leicht erhalten kann, der Beobachtungsfehler $^1/_{100}$ Secunde betragen. Es wu diese Methode jedoch nur bei solchen Gasmischungen, welche relativ langsam verbrenn angewendet, z. B. bei Mischungen von Grubengas und Leuchtgas mit Luft, wo die F pflanzungsgeschwindigkeit weniger als 2 m pro Secunde beträgt.

Der Apparat[1]) bestand aus 3 Haupttheilen: Einem kleinen Rhumkorff'sch Inductionsapparate, der mit einem grossen Chromsäureelement in Verbindung st und einem äusserst empfindlichen Deprez'schen Elektromagneten, welcher beim Ueberspringen des Funkens erzeugten Strom empfing und auf den Chronograph übertrug. Dieser Chronograph bestand aus einem Metallcylinder, welcher durch einen el trischen Motor nach dem System Deprez in Rotation versetzt wurde. Der dazu gehör Regulator vermittelt eine äusserst gleichförmige Bewegung, indem er, sobald sich die D ungsgeschwindigkeit der Maschine um $^1/_{1000}$ ändert, den Strom unterbricht. Die Periph des Cylinders bewegte sich mit einer Schnelligkeit von 10 m pro Secunde und wurde mit einer Stimmgabel, welche 100 ganze Schwingungen in der Secunde machte, contro Mittels Schrauben wurde bei Ausführung eines Versuches dem rotirenden Cylinder der E tromagnet so weit genähert, dass zwei an ihm befestigte Stifte jenen gerade berührten und seiner Oberfläche eine Curve hervorbrachten.

2. Der pneumatischen Bestimmungsmethode liegt die Ausdehnung der bei der Verbrennung zu Grunde. Um dieselbe zu verwerthen, wurden an der Versuchsr in Abständen von einem Meter seitlich kleine Rohrstücke angebracht, welche sich gleich mit dem explosiven Gasgemisch anfüllten. Diese Rohrstücke standen durch Gummischläu mit je einem Marey'schen Tambour[2]) in Verbindung. Sobald nun beim Entzünden der

---

[1]) Betreffs der Abbildung des Apparates verweisen wir auf das Original. (D. Red.)

[2]) Der Marey'sche Tambour besteht aus einer trommelartigen Metallkapsel, welche auf der Seite durch eine Membran luftdicht verschlossen ist. Auf der Membran liegt eine dünne Metallpl die das kürzere Ende eines leichtbeweglichen Hebelarmes trägt, so dass sich die geringsten Sch kungen der Membran, durch Druckänderung in dem mit dem Tambour in Verbindung stehe

schung die Flamme die seitlichen Oeffnungen passirte, veranlasste sie auch die Verbrennung r in den Rohrstücken befindlichen Gase und die hierbei stattfindende Volumvergrösserung tzte den Marey'schen Tambour in Bewegung. Je langsamer die Gasmischungen verbrennen, n so grösser müssen die seitlichen Oeffnungen sein; sobald die Fortpflanzungsgeschwindig-ait der Flamme geringer als 1 m pro Secunde war, liess sich eine Bewegung des Tambours cht mehr mit Sicherheit beobachten, selbst dann nicht, wenn etwas Schiessbaumwolle den seitlichen Oeffnungen angebracht wurde. Für den in Anwendung gebrachten Apparat rechneten sich die Beobachtungsfehler nach dieser Methode zu $\frac{1}{1000\,t} + 0{,}02$, wobei t die eit bedeutet, die verging, bis sich die Flamme von einer seitlichen Oeffnung in der Röhre a der folgenden bewegte. Es wurden auf diese Weise Fortpflanzungsgeschwindigkeiten bis a 20 m in der Secunde gemessen, der Fehler betrug nie über 4 % und fällt somit im Ver-leich mit den Unsicherheiten, welche die Explosionserscheinungen im Uebrigen bieten, icht ins Gewicht.

3. Die photographische Bestimmungsmethode ist nur in wenigen Fällen nwendbar, da nur einige Flammen photochemische Eigenschaften besitzen, aber sie ist lie vollkommenste, da sie die Vorwärtsbewegung der Flamme in jedem Augenblick zu ixiren gestattet, während die übrigen Methoden nur die mittlere Geschwindigkeit zwischen wei Punkten ergeben. Wenn man das Bild der vorwärtsschreitenden Flamme in der orizontal gestellten Röhre auf eine sich gleichmässig nach abwärts bewegende senkrechte Vand fallen lässt, wird man eine Curve erhalten, deren Abscissen den von der Flamme urchlaufenen Weg und deren Coordinaten die entsprechenden Zeiteinheiten darstellen. Bei usführung der Versuche wurde durch ein Linsensystem das Bild der Flamme auf eine eichmässig rotirende Walze, die mit einem empfindlichen Bromgelatinepapier überzogen ar, geworfen. Die Röhre, in welcher die Versuche angestellt wurden, bestand aus einzelnen m langen Stücken, die durch Kautschukringe verbunden waren. An diesen Stellen zeigten e Photographien der Flammencurven Unterbrechungen, welche für den zurückgelegten 'eg die nöthigen Anhaltspunkte gaben. Um für die Zeit absolute Werthe zu erhalten, urde vor einem dünnen, mit einer ganz feinen Oeffnung versehenen Stück Blattgold eine timmgabel, welche an einem Schenkel durch einen dünnen Metalldraht verlängert war, so ngebracht, dass der Draht die Oeffnung gerade deckte und das dahinter befindliche Mag-esiumlicht nicht auf das lichtempfindlich gemachte Papier gelangen konnte. Nun wurde ie Stimmgabel, welche 100 ganze Schwingungen in der Secunde machte, in Bewegung gesetzt nd auf diese Weise eine punktirte Linie erhalten, in welcher der Abstand zweier Punkte ₁₀₀ Secunde gleichkam. Es war so möglich, indem man den Cylinder mit Hülfe des elek-ischen Motors mit einer peripherischen Geschwindigkeit von 1 m pro Secunde rotiren liess, ₁₀₀₀ Secunde zu bestimmen.

III. Resultate der Untersuchungen.

Aus den Untersuchungen geht zunächst hervor, dass, wenn ein explosives Gasgemisch einer einseitig geschlossenen Röhre am offenen Röhrenende entzündet wird, die Flamme h keineswegs regelmässig fortbewegt. Dies liess sich mit Hülfe sämmtlicher, besonders der photographischen Bestimmungsmethode, deutlich erkennen. Es treten verschieden-ige Erscheinungen auf, die auf vier charakteristische Phasen der Verbrennung deuten.

Anfangs zeigt die Flamme stets eine »gleichförmige Bewegung«, wie sie die otographischen Abbildungen (Taf. I Fig. 1, 2 und 3) deutlich erkennen lassen. Von *a* *b* sind die Curven vollkommen geradlinig und geben für die normale Fortpflanzungs-

me hervorgebracht, mittels des mit einem Stifte versehenen längeren Hebelarmes leicht auf einen onographen übertragen lassen.

geschwindigkeit der Flamme, um deren Bestimmung es sich in erster Linie handelte, die gewünschten Anhaltspunkte. Der genauen Bestimmung derselben stellten sich aber mannigfache Schwierigkeiten in den Weg, welche ihren Grund hauptsächlich in dem plötzlichen Uebergang dieser gleichförmigen Bewegung in eine hin- und herschwingende »vibrirende Bewegung« haben, deren Schnelligkeit immer viel grösser und unregelmässig ist. Diese zweite Phase der Verbrennung ist in allen Fällen von Tönen begleitet, die oft sehr heftig auftreten; sie zeigt sich auf den Photographien durch die Erhebungen und Senkungen der Curven von *b* bis *c* (Taf. I Fig. 1, 2 und 3) charakterisirt. In gewissen Fällen geht diese vibrirende Bewegung weiter in die »Explosionswelle« über, deren Existenz, wie bereits erwähnt wurde, Berthelot und Vieille entdeckten. Heftige Explosionserscheinungen begleiten diese dritte Phase der Verbrennung, welche in Fig. 2 und 3 (Taf. I) durch die plötzlichen senkrechten Erhebungen der Curve bei *c* gekennzeichnet ist. Es vollzog sich die Explosion also mithin so schnell, dass der Weg, welchen der mit dem lichtempfindlichen Papier überzogene rotirende Cylinder während derselben zurücklegte, nicht mehr messbar war. Endlich wurde eine vierte Erscheinung beobachtet, dass nämlich die Flamme noch vor der vollständigen Verbrennung des Gasgemisches auf einmal von selbst verlöscht (Taf. II Fig. 4), was wir mit »spontanem Verlöschen der Flamme« bezeichnet haben.

1. Die gleichförmige Bewegung.

A. Allgemeine Betrachtungen.

Die Schnelligkeit der gleichförmigen Bewegung der Flamme in explosiven Gasgemischen (normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit) ist immer dieselbe, wenn die Bedingungen, unter denen sie entsteht, gleich sind. Geringe Aenderungen der Versuchsbedingungen haben aber oft eine sehr grosse Verschiedenheit der Resultate zur Folge.

Das Material der Röhren scheint keinen, oder wenigstens keinen sicher bestimmbaren Einfluss auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme auszuüben, wie vergleichende Versuche mit Glasröhren einerseits und Blei- und Zinnröhren andererseits ergaben:

Fortpflanzungsgeschwindigkeit in der Secunde			Bemerkungen
Glasröhre	Bleiröhre	Zinnröhre	
m	m	m	
2,20	2,35	—	Gleiche Volumen Kohlenoxyd und Luft. Röhrendurchmesser 0,01 m. Pneumatische Methode. Mittelzahlen mehrerer Versuche.
0,37	—	0,32	Röhrend. 0,0086 m } 10,4 Vol. Grubengas + 89,6 Vol. Luft, durch Ausströmungsgeschwindigkeit bestimmt.
0,59	—	0,48	» 0,0110 » }

Dagegen ist der Durchmesser der Röhren von sehr grossem Einfluss auf die Schnelligkeit, mit welcher sich die Flamme fortbewegt. Dies wurde bereits von Davy erkannt und von Schlösing und de Mondésir bestätigt gefunden. Die vergleichenden Versuche S. 105 sollten entscheiden, bei welchem Röhrendurchmesser der abkühlende, d. i. verlangsamende Einfluss der Wandungen nicht mehr messbar ist.

Die erste Versuchsreihe zeigt von 20 mm, die dritte von 3 mm Röhrendurchmesser keine weitere Aenderung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit [1]).

Das allgemeine Resultat dieser Versuche ist, dass, wenn man die Verlangsamung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit vermeiden will, die Röhren um so weiter zu wählen sind, je

[1]) Die geringen Differenzen der folgenden Zahlen liegen innerhalb der Grenze der Beobachtungsfehler.

	Röhren-durchmesser	Fortpflanzungs-geschwindigkeit	Gasmischung und Methode
	mm	m pro Sec.	
I.	4	0,00	1 Vol. Schwefelkohlenstoff
	10	0,75	+ 3 Vol. Stickoxyd
	20	1,28	Photographische Methode.
	30	1,25	
II.	3,2	0,00	
	5,5	0,22	10,4 Vol. Grubengas + 89,6 Vol. Luft.
	8,0	0,39	Durch Ausströmungsgeschwindigkeit
	9,5	0,41	bestimmt.
	12,2	0,47	
III.	0,9	1,72	
	3	3,50	30 Vol. Wasserstoff + 70 Vol. Luft.
	6	3,23	Pneumatische Methode.
	10	3,50	

ngsamer die Bewegung der Flamme ist, und dass diejenige Rohrweite, bei welcher sich e Explosion nicht weiter fortzupflanzen vermag, um so geringer ist, je rascher die Flamme rtschreitet. Das Fünffache des Röhrendurchmessers, bei welchem die Flamme verlöscht, nügt, wie auch weitere Versuche bestätigten, um brauchbare Resultate zu erhalten.

Mit sauerstoffhaltigen Mischungen wurden keine vergleichenden Versuche angestellt und r gelegentlich constatirt, dass durch eine Kupferröhre von 0,25 mm sich die Explosion, von asserstoff-Knallgas nur selten, von Grubengas-Knallgas dagegen regelmässig fortpflanzte.

Die Schnelligkeit der Flamme wächst ferner, wie es sich voraussehen liess, mit der emperatur der Gasmischung. Bei Versuchen mit einer Mischung von 30 Vol. Wasser-off und 70 Vol. Luft in einer 1 m langen, 6 mm weiten Glasröhre wurde gefunden:

bei 15° 3,28 m bei 100° 4,35 m

Endlich wird die Fortpflanzungsgeschwindigkeit wesentlich bedingt durch die Natur r Gasmischung und das Mengenverhältniss der einzelnen Gase.

Die Dauer der gleichförmigen Bewegung ist sehr verschieden. Sie wächst it dem Durchmesser der Röhre, wie folgende mit derselben Gasmischung angestellten Ver-che deutlich zeigen.

Weite der Röhre	Zurückgelegter Weg
30 mm	1,00 m (Taf. I Fig. 2 u. 3)
20 »	0,80 » (» II » 1)
10 »	0,50 » (» II » 4)

Sie wächst ferner mit der Länge der Röhre aber nur bis zu einem gewissen Maximum d zwar um so mehr, je grösser der Durchmesser ist. Folgende Tabelle enthält den bei schiedener Länge und Weite der Röhren von der Flamme in gleichförmiger Bewegung ückgelegten Weg.

Bei einem Röhrendurchmesser	von 30 mm	von 20 mm	von 10 mm
und einer Röhrenlänge	in der Secunde zurückgelegter Weg		
von 1 m	0,50 m	0,56 m	—
» 2 »	0,80 »	0,73 »	0,25 m
» 3 »	1,00 »	0,72 »	0,25 »

Man sieht aus diesen Versuchen, dass bei einem Durchmesser von 10 mm und 2 der Weg, welchen die Flamme in gleichförmiger Bewegung zurücklegt, schon bei 3 m Rö länge nicht mehr grösser ist, wie bei 2 m, während bei 30 mm Weite der von der Fla durchlaufene Weg mit der Länge der Röhre noch wächst. Es dürfte somit eine 30 mm und 4 m lange Röhre für alle Versuche dieser Art ausreichend sein.

B. Specielle Ergebnisse der Beobachtungen.

1. Wasserstoff und Luft.

(Durchmesser der Röhren 10 mm.)

Procente Wasserstoff	Mittlere Fortpflanzungs-geschwindigkeit pro Secunde	Procente Wasserstoff	Mittlere Fortpflanzungs-geschwindigkeit pro Secunde	Procente Wasserstoff	Mittlere Fortpflanzungs-geschwindigkeit pro Secunde
6	0,00 m	30	3,30 m	60	2,30 m
10	0,60 »	40	4,37 »	70	1,10 »
20	1,95 »	50	3,45 »	80	0,00 »

Wasserstoff und Luft.

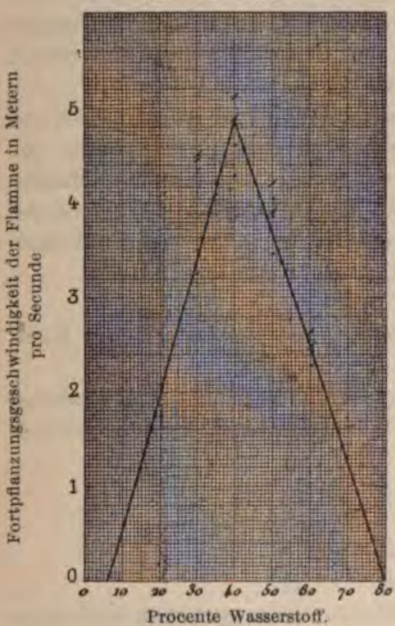


Fig. 32.

Diese Versuchsreihe bestätigt zwei Thatsachen, w bereits früher von dem Einen von uns erkannt wu Erstens: die Flamme pflanzt sich nicht am schnellst demjenigen Gemisch fort, welches gerade die zur brennung des vorhandenen Wasserstoffs nothwendige S stoffmenge enthält — d. i. bei 29,5 % Wasserstoff. Maximum wurde vielmehr bei 40 % Wasserstoff gefu Zweitens: die Aenderungen der Fortpflanzungsgeschw keit der Flamme sind dem Wasserstoffgehalt der Misc direct proportional. Diese Abhängigkeit lässt die (Fig. 32), welcher die Procente Wasserstoff und die pflanzungsgeschwindigkeit der Flamme pro Secunde Meter als Coordinaten zu Grunde liegen, deutlich erke

2. Grubengas (Methan) und Luft.

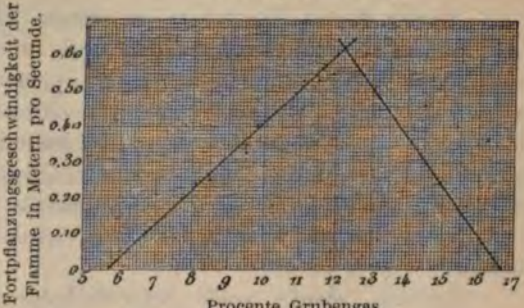
Das Grubengas, aus essigsaurem Natron be roch stark nach Aceton. Die Bestimmungen wurden Theil durch Ermittelung der Ausflussgeschwindigkei einer 8 mm weiten Oeffnung, zum Theil in einer 5 weiten, 1 m langen Röhre nach der elektrischen Me ausgeführt.

Procente Grubengas (Methan)	Mittlere Fortpflanzungs-geschwindigkeit pro Secunde	Procente Grubengas (Methan)	Mittlere Fortpflanzungs-geschwindigkeit pro Secunde
5,6	0,00 m	12,0	0,61 m
6,0	0,03 »	14,0	0,36 »
8,0	0,23 »	16,0	0,10 »
10,0	0,42 »	16,7	0,00 »

uch hier fiel die grösste Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme nicht mit dem zur Verbrennung erforderlichen Sauerstoffgehalt, entsprechend 90,6% Luft und 9,4 gas zusammen. Trägt man die gefun- Werthe in ein Coordinatensystem ein, lt man, wie Fig. 33 zeigt, das Maximum e Mischung mit 12,2% Grubengas.

s schien von Interesse, zu untersuchen, Einfluss eine Zumischung von Stick- ler Kohlensäure, den Aenderungen der härischen Luft in den Bergwerken ent- nd, ausübt. Es wurden daher einige e mit einer Mischung, die 11,65% gas enthielt, in der Weise gemacht, chselnde Mengen Stickstoff und Kohlen- emselben zugefügt wurde.

Grubengas und Luft.



Procente Grubengas.

Fig. 33.

1 Volumen der Gasmischung plus	Procente Grubengas nach Zumischung des inerten Gases	Fortpflanzungs-geschwindigkeit pro Secunde
0,5 Vol. Stickstoff	8,3	0,42 m
1,0 » »	5,8	0,30 »
1,4 » »	4,7	0,19 »
0,5 Vol. Kohlensäure	8,3	0,31 m
1,0 » »	5,8	0,16 »

verhält sich also ein Ueberschuss von Stickstoff genau so, wie ein Ueberschuss von e verzögernde Wirkung der Kohlensäure ist ein wenig grösser.

3. Leuchtgas und Luft.

it einem Gemenge von Leuchtgas und Luft wurden zwei Versuchsreihen ausgeführt, n denen ein Jahr lag. Bei der einen wurde die Ausströmungsgeschwindigkeit ermittelt, ere wurde nach der pneumatischen Methode ausgeführt.

rocente Leuchtgas in der Mischung	Beobachtete Fortpflanzungsgeschwindigkeit pro Secunde		
10,0	0,44 m	0,48 m	im Mittel: 0,46 m
12,5	0,83 » 0,68 »	0,84 » —	0,78 »
15,0	1,05 » 1,05 »	1,02 m 1,03 »	1,04 »
17,5	1,16 » 1,17 »	1,16 » 1,21 »	1,18 »
20,0	0,88 »	0,98 »	0,93 »

in Coordinatensystem eingetragen, ergeben, dass die Ver- htgas*mischungen bei 6%* Leuchtgas beginnt und bei 28%

wieder aufhört. Das Maximum der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flammen resultirt bei 17 %, während die Mischung, welche einen Ueberschuss weder von Luft noch von Leuchtgas enthält, etwa 15 % des letzteren enthält.

Ausser diesen Versuchen, zu denen Gasmischungen, welche neben brennbaren Gasen Luft enthielten, verwendet worden sind, wurden noch einige andere angestellt, bei denen Sauerstoff den brennbaren Gasen beigemengt wurde. Diese äusserst explosiven Gemische gaben jedoch, mit Ausnahme von Kohlenoxyd-Sauerstoff, wo die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme zu 2 m pro Secunde, und Schwefelkohlenstoff-Sauerstoff, wo 22 m pro Secunde gefunden wurde, keine brauchbaren Resultate, weil die Bewegung der Flamme sehr bald eine vibrirende wurde oder die Explosionswelle auftrat. Dies konnte auch dadurch, dass das 1 mm weite Versuchsrohr durch ein gleichweites Bleirohr verlängert wurde, nicht verhindert werden.

Endlich wurde auch Schwefelkohlenstoff mit Stickoxyd, Wasserstoff mit Chlor gemischt untersucht. Für jene Mischung ergab die photographische Methode eine Geschwindigkeit von 1,25 m pro Secunde, für diese wurden zwischen 10 und 25 m liegende Werthe gefunden. Mit 1 Vol. Wasserstoff verdünnt, ergaben sich nur 3 m, resp. 3,30 m, mit 1 Vol. Chlor im Ueberschuss dagegen 6 m pro Secunde. Alle diese Zahlen sind jedoch unsicher und offenbar zu hoch, da sich auch hier starke Vibrationen der Flamme zeigten.

2. Die vibrirende Bewegung der Flamme.

Die vibrirende Bewegung der Flamme, welche von Schlösing und de Mondésir zuerst erkannt wurde, ist immer von einem intensiven Geräusch begleitet. Sie lässt sich bei solchen Gasmischungen, in denen sich die Flamme so langsam fortbewegt, dass man sie mit dem Auge noch verfolgen kann, auch an den veränderten Lichterscheinungen erkennen. Man beobachtet, dass in demselben Augenblicke, in welchem das Geräusch auftritt, die vorher engbegrenzte hellleuchtende Flamme sich aufbauscht und plötzlich bis zu 1 dm Länge und noch mehr anwächst. Am besten lässt sich die ganze Erscheinung jedoch an den photographischen Abbildungen der Flammen, welche wir bei unseren Versuchen erhielten, beobachten. Die Curven erscheinen, so lange die gleichförmige Bewegung andauert, geradlinig, sobald die vibrirende Bewegung auftritt, zeigen sie ein Bild mit unregelmässigen Hebungen und Senkungen, welche namentlich gegen das Ende der Verbrennung hin die Schwingungen der Flamme sehr schön zeigt. Die Versuche wurden mit einer Mischung von Schwefelkohlenstoff und Stickoxyd, welche gerade die zur Verbrennung erforderliche Sauerstoffmenge enthielten, in 1 bis 3 m langen und 1 bis 3 mm weiten Glasröhren angestellt und führten zu folgenden Resultaten.

Die vibrirende Bewegung der Flamme, welcher immer eine gleichförmige Bewegung vorausgeht, beginnt um so früher, je enger und kürzer das Versuchsrohr ist und setzt sich auf wechselnde Entfernungen hin fort. In der 2 mm weiten Röhre (Taf. I Fig. 1) erstreckte sie sich bis ans Ende derselben, in anderen Fällen ging sie in die Explosionswelle über und bisweilen fand ein plötzliches Verlöschen der Flamme statt.

Anfangs treten die Schwingungen nur sehr schwach auf, bald werden sie lebhafter und treten am stärksten auf, wenn die Flamme bei $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Länge der Röhre angelangt ist. Die Dauer und Grösse der einzelnen Schwingungen wechselt fast jeden Augenblick, nur in den seltensten Fällen zeigen mehrere Schwingungen genau dieselbe Gestalt. Auch wenn man denselben Versuch unter gleichen Bedingungen wiederholt, ergibt sich keine genaue Uebereinstimmung. Die Dauer der grössten Schwingungen, die bei $^3/_5$ der Röhrenlänge auftraten, betrugen 0,037 Sec. 0,022 Sec., 0,018, Sec., 0,0131 Sec. und 0,0096 Sec.

Die mittlere Geschwindigkeit der Flamme während der vibrirenden Bewegung ist wechselnd, aber immer grösser als die der gleichförmigen Bewegung. Sie wächst mit der Grösse und Schnelligkeit der Schwingungen bald continuirlich, bald discontinuirlich. Im

lgenden sind einige Beobachtungen, die in einer 2 mm weiten Röhre angestellt wurden, lgeführt.

1. Versuch (Taf. II Fig. 3).

Weg der Flamme in der Röhre	Fortpflanzungs-geschwindigkeit	
0,00 m bis 0,80 m	1,30 m	gleichförmige Bewegung
0,80 » » 1,00 »	5,50 »	vibrirende Bewegung.

2. Versuch (Taf. II Fig. 2).

0,00 m bis 0,80 m	1,24 m	gleichförmige Bewegung
0,80 » » 1,80 »	22,00 »	vibrirende Bewegung.
1,80 » » 2,00 »	3,00 »	

3. Versuch (Taf. II Fig. 1).

0,00 m bis 0,70 m	1,25 m	gleichförmige Bewegung
0,70 » » 1,50 »	5,30 »	vibrirende Bewegung.
1,50 » » 2,00 »	1,95 »	
2,00 » » 2,70 »	10,00 »	
2,70 » » 3,00 »	3,00 »	

Man sieht aus diesen Beispielen, dass sich die Flamme in den einzelnen Stadien der ibrirenden Bewegung sehr ungleichmässig fortbewegt, bis zu 20mal schneller als bei gerad-niger Bewegung. Es ist wohl anzunehmen, dass andere als die untersuchten Gasmischungen och grössere Unterschiede ergeben haben würden und man begreift leicht, dass sich bei der estimmung der normalen Fortpflanzungsgeschwindigkeit bedeutende Fehler einschleichen önnen, sobald man den Uebergang der gleichförmigen Bewegung der Flamme in die vibri-ende unberücksichtigt lässt.

Die Helligkeit der Flamme während der einzelnen Perioden lässt sich auf den Photo-raphien aus ihrer Wirkung auf das leicht empfindliche Papier an der helleren und dunk-eren Stellen leicht verfolgen. Sie wechselt selbst während der einzelnen Phasen ein und der-elben Schwingung. Bei der Aufwärtsbewegung zeigt die Flamme immer eine grössere Helligkeit ls bei der Abwärtsbewegung. Dieser Unterschied wächst mit der Grösse der Schwingungen nd kann sich nach unseren Schätzungen selbst wie 1 : 10 verhalten.

3. Die Explosionswelle.

Dass sich unter gewissen Verhältnissen, besonders bei den Knallgasmischungen, die mme mit einer Geschwindigkeit von vielen Hundert Metern in der Secunde fortpflanzt, ten wir im Laufe unserer Untersuchungen zu beobachten mehrfach Gelegenheit. Eine che enorme Schnelligkeit mit Sicherheit zu bestimmen, gestatten uns jedoch die in wendung gebrachten Methoden nicht. Von anderer Seite liegen aber Messungen hierüber . Berthelot und Vieille, welche diese Erscheinung entdeckten und zuerst eingehend dirten, gaben ihr den Namen »Explosionswelle«. Sie fanden, dass diese Explosions-le sehr bald das Maximum ihrer Schnelligkeit erreicht und dann bis zum Ende der Ver-nnung constant bleibt.

Die Explosionswelle erlangt die enorme Geschwindigkeit von 1000 bis 3000 m in der unde, je nach der Zusammensetzung der Gasmischung. Berthelot und Vieille den für:

	Schnelligkeit der Explosionswelle in der Secunde
Wasserstoff und Sauerstoff	2810 m
Kohlenoxyd » »	1089 »
Grubengas » »	2287 »
Cyangas » »	2194 »

Unsere Untersuchungen beschränkten sich auf die photographische Abbildung dies Erscheinung in Mischungen von Schwefelkohlenstoff mit Sauerstoff oder Stickoxyd. Di Abbildungen (Fig. 2 Taf. I und Fig. 5 und 6 Taf. II) zeigen, dass die Explosionswelle imme plötzlich auftritt. Wenn Berthelot und Vieille ein regelmässiges Anwachsen de Schnelligkeit ihrer Bewegung beobachteten, so ist dies wahrscheinlich dadurch zu erklären dass die anfangs immer gleichförmige Bewegung der Flamme in ihren Beobachtungen mit ein geschlossen ist. Die Art der Entstehung der Explosionswelle ist ganz verschieden, je nach dem Stickoxyd oder Sauerstoff der verbrennende Bestandtheil der Gasgemenge ist. In de Stickoxyd-Schwefelkohlenstoffmischung entsteht die Explosionswelle nur selten und zwar nu in Röhren von wenigstens 30 mm Weite und 3 m Länge. Es gehen ihr immer stark Schwingungen der Flamme voraus (Fig. 2 Taf. I), in einem Falle hörte sie auch plötzlich wieder auf und machte von neuem der vibrirenden Bewegung Platz. Das Gemisch von Sauerstoff und Schwefelkohlenstoff dagegen gab immer die Explosionswelle, welche hier unmittelbar den gleichförmigen Bewegungen der Flamme folgte (Fig. 5 u. 6 Taf. II). Man kann die beiden untersuchten Mischungen als Typen von langsam und schnell verpuffender Gasgemengen betrachten und als sehr wahrscheinlich annehmen, dass sich alle sauerstoffhaltigen Mischungen in gleicher Weise, diejenigen, welche Luft enthalten, wie die Stickoxydmischung verhalten.

Das Auftreten der Explosionswelle ist stets von einer plötzlichen enormen Druck steigerung begleitet. Glasröhren von 10 mm Weite und 2 mm Wandstärke, welche einen gleichmässigen Druck von 100 Atm. leicht aushalten, wurden immer in ihrer ganzen Läng bis in erbsengrosse Stücke zertrümmert. Aehnliche Erscheinungen beobachteten wir bereit bei unseren Untersuchungen über die Entzündungstemperatur explosiver Gasmischungen[1].

Diese Wirkungen sind den Explosionen flüssiger und fester Sprengmittel, wie Nitr glycerin und Knallquecksilber, welche in Folge einer rapiden Verbrennung von ungeheuerem Luftdruck und äusserst energischen mechanischen Wirkungen begleitet sind, ganz ähnlic

Der Glanz der Flamme ist während der Explosionswelle viel heller, als bei ihr normalen Fortbewegung; es geht dies unmittelbar aus den photographischen Abbildung hervor. Aber auch das Verlöschen der Flamme, die Abkühlung der glühenden Gase i viel plötzlicher; in unmessbaren Zeitintervallen von weniger als $^1/_{1000}$ Sec. hören sie auf, ei photochemische Wirkung zu besitzen, während bei normaler Verbrennung oft mehrere Hu dertstel Secunden vergehen, bis sich die glühenden Gase so weit abkühlen. Diese Eigenthü lichkeit gibt, wie wir später zeigen werden, sehr schätzenswerthe Anhaltspunkte zur Be theilung der Bewegungsart der Explosionswelle.

4. Das spontane Verlöschen der Flamme.

Das plötzliche von selbst Verlöschen der Flamme tritt besonders in engen Röh und bei solchen Gasmischungen, welche an der Grenze der Entzündbarkeit stehen, ein. I Luftknallgas mit 30 % Wasserstoff beobachteten wir dieses Verlöschen in einer 0,9 mm weit 1 m langen Röhre bei 6 Versuchen fünfmal. Mit der Schwefelkohlenstoff-Stickoxydmischu fand bereits in Röhren von 10 mm Weite und 1 m Länge ein Verlöschen statt. Die l diesen Versuchen erhaltenen photographischen Abbildungen ergaben, dass das spontane V löschen der Flamme immer der vibrirenden Bewegung mit grösster Schwingungsweite fol Zuweilen findet kein vollständiges Verlöschen statt, sondern die Flamme verschwindet, v Fig. 4 Taf. II zeigt, nach fortwährend gesteigerten Schwingungen plötzlich auf einen kur Moment und erscheint sogleich wieder mit leichten vibrirenden Bewegungen, die stärl werden, bis die Flamme plötzlich wieder endgültig erlischt.

Es ist bemerkenswerth, dass dem Verlöschen der Flamme ebenso wie dem Entsteh der Explosionswelle stets lebhafte Schwingungen vorausgehen.

---

[1]) S. d. Journ. 1885 No. 18 S. 464.

5. Einfluss des Ortes der Entzündung auf die Bewegung der Flamme.

Bei allen im Vorstehenden beschriebenen Versuchen wurde das Gasgemisch am offenen ıde einseitig geschlossener Röhren entzündet. Ganz anders gestalten sich jedoch die Beegungen der Flamme, wenn die Entzündung am geschlossenen Röhrenende bewirkt wird, e erfährt alsdann eine beträchtliche Beschleunigung, worauf Schlösing bereits aufmerksam achte. Das photographische Flammenbild (Taf. II Fig. 7), welches mit der Schwefelkohlentoff-Stickoxydmischung erhalten wurde, zeigt eine parabolische Form und lässt somit rkennen, dass die Bewegung eine gleichförmig beschleunigte ist. In einer 30 mm weiten ınd 2 m langen Röhre bewegte sich die Flamme von Anfang an nur sehr langsam, erreichte iber bereits nach 0,03 Sec. eine Schnelligkeit von nahezu 1000 mm und nun trat die Explosionswelle auf, die letzten 50 cm der Röhre auf ihrem Laufe zertrümmernd. Mit der Grubengasluftmischung, welche den »schlagenden Wettern« gleichkommen würde, gelang es leider nicht, zuverlässige Messungen anzustellen. Es liess sich nur constatiren, dass in einer Röhre von den angegebenen Verhältnissen, die Fortpflanzungsdauer der Flamme, dem Auge und Ohr völlig unschätzbar, also geringer als 0,1 Sec. ist. Die Bewegung war bis zum Ende der Verbrennung regelmässig beschleunigt, weil diese Mischung nicht fähig ist, die Explosionswelle zu erzeugen.

Wenn man an Stelle weiter und kurzer, enge und lange Röhren anwendet, treten gänzlich veränderte und bisweilen sehr eigenthümliche Erscheinungen auf. Als z. B. Leuchtgasluftmischungen am geschlossenen Ende einer 7 mm weiten und 2 m langen Röhre entzündet wurden, zeigte sich Folgendes: die Flamme bewegte sich fast augenblicklich ungefähr 1,5 m vorwärts, blieb darauf stehen und ging langsam etwa 10 cm zurück, dann machte sie plötzlich einen zweiten Sprung von 0,5 m, blieb von neuem stehen, ging dann wieder rückwärts u. s. w. Während der rückläufigen Bewegung verlöschte öfters die Flamme plötzlich. Für dieses eigenthümliche »Oscilliren« der Flamme werden wir später eine sehr einfache Erklärung geben.

(Schluss folgt.)

Ueber Retortenöfen mit Gasfeuerung.

Von W. Bäcker.

Nachdem die Gasfeuerung nun seit Jahren bekannt ist und viele Erfahrungen gemmelt wurden, gibt es doch noch manche Anstalten, deren Verwaltungen sich bisher cht haben entschliessen können, diese gewiss für die Gaswerke höchst vortheilhafte uerungsart einzuführen. Das lässt sich wohl dadurch erklären, dass gewöhnlich die besten nrichtungen mit grösseren Anlagekosten verbunden sind. Es fragt sich nun, ob es nicht glich ist, auch mit geringen Ausgaben jene Vortheile zu erreichen, welche die Gasfeuerung tet. Hierüber möchte ich nun Einiges sagen, was wohl nicht für die grossen Gaswerke, r doch für mittlere und kleine Anstalten mehr Beachtung verdient, nämlich, dass, nn man das Beste nicht haben kann, man sich auch mit dem Besseren begnügen soll, so mehr, als im vorliegenden Falle damit doch recht zufriedenstellende Resultate erzielt rden sind. Bieten doch die einfachen Gasfeuerungen in mancher Hinsicht mehr Sicherheit d Vortheile als die grossen complicirten Anlagen. Es ist zwar in letzter Zeit öfter beuptet worden, »dass man einfache Constructionen nur da anwenden solle, wo gute und beste fen wegen Grundwasser nicht gebaut werden können.« Ich meine dagegen, dass jeder sanstaltsleiter die ganze Situation seiner Anstalt in technischer und finanzieller Hinsicht üfen und danach seine Entschliessungen treffen müsse. Eine gute Anlage ist auch dort glich, wo sich Tiefbauten nicht herstellen lassen; nach meiner Ansicht ist die Conuction mit Unterkellerung meist nur für grosse Gaswerke passend, aber nicht für die hrzahl, welche die kleineren Werke bilden. Schon vor Jahren habe ich in diesem Journal

einmal ausgesprochen, dass wohl jeder Ofen seine eigene Feuerung hab müsse, die Regeneratoranlage jedoch recht gut gemeinschaftlich für mehre Oefen hergestellt werden kann. Die letztere muss ja auch nicht immer unter d Ofen liegen, sondern kann, je nachdem es der vorhandene Raum zulässt, entweder hin den Oefen oder auch ausserhalb des Ofenhauses hergerichtet werden. Eine solche Anl befindet sich seit Jahren auf der von mir geleiteten Anstalt und ist bereits auch and wärts mit bestem Erfolge eingeführt worden. Die bei dieser Einrichtung gewonnenen V theile, als auch die Nachtheile, sollen hier zur Erörterung gelangen.

Erstere bestehen darin, dass diese gemeinschaftliche Regeneratoranlage für etw bis 4 Oefen verhältnissmässig billiger herzustellen ist, als ebensoviele Einzelanlagen kos würden. In den meisten Fällen kann man den bestehenden Feuerkanal benutzen, und stellen sich dann die Mehrkosten nur ganz unerheblich höher wie die für Herstellung gewöhnlichen Rostöfen. Ein wesentlicher Vortheil liegt weiter darin, dass diese Anl vor dem bedeutenden Temperaturwechsel beim Anfeuern und Abstellen einzelner O ziemlich geschützt ist, also nicht beschädigt und nicht undicht wird. Reparaturen komı fast nie vor. Dann ist hervorzuheben, dass man jeden mit der gemeinschaftlichen Reg ratoranlage verbundenen Ofen sehr schnell in Betrieb setzen kann. Wird ein solcher angefeuert, so producirt er des Abends schon Gas. So schnell dürfte das wohl bei ei Ofen mit complicirter Construction nicht gehen. Ferner werden bei dieser Einrichtung Einführung des Dampfbetriebes alle Störungen vermieden; der Ofen functionirt einen wie den andern, so lange als die Retorten brauchbar sind, und wenn letztere schlecht wer so hat man nur diese zu erneuern, wogegen Feuerung und Regeneratoranlage gut erha bleiben. Ohne Dampfzuleitung ist allerdings ein geregelter Verbrennungsprocess wohl n zu erreichen, und am allerwenigsten, wenn die Coke leicht schlackt und die Feuer verlegt. In diesem Falle saugt der Ofen aus der Regeneratoranlage mehr Luft an, woge sich weniger Kohlenoxydgas bildet und die Ofentemperatur fällt. Diese Unregelmässigke werden aber beim Dampfbetrieb vermieden, auch schützt letzterer den untern Deckstein dem Abbrennen.

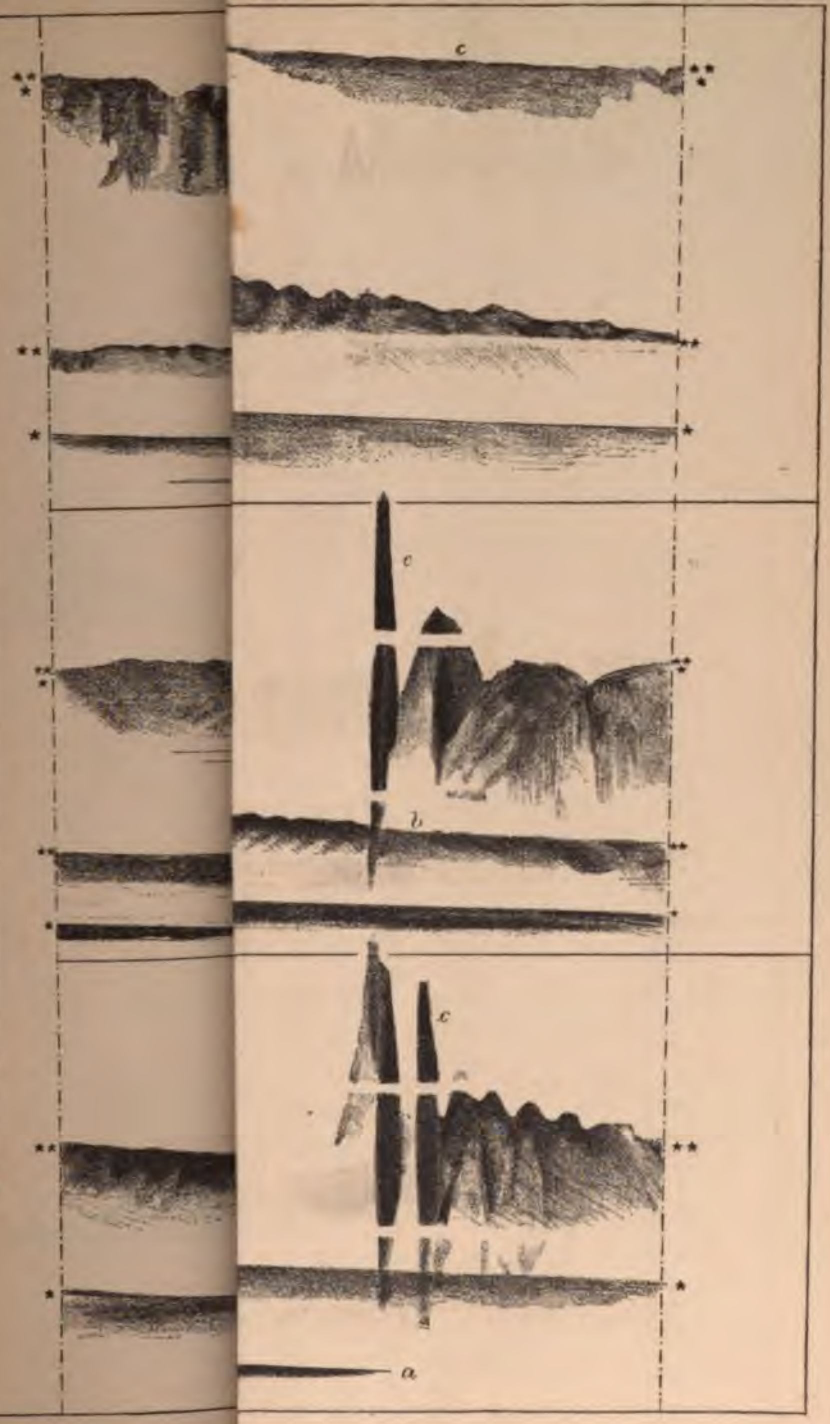
Der Nachtheil der hier beschriebenen Feuerung reducirt sich nun auf einen gerir Mehrverbrauch an Brennmaterial, was sich aber mit Rücksicht auf das geringe Anlageka in den meisten Fällen ausgleicht. Man möge nur die Mehrkosten eines unterkellerten C hauses und der Oefen in Berechnung ziehen, und die Rechnung wird sich ausgleic Anders ist es allerdings für grosse Betriebe; hier ist es wichtig, sich das Ofenhaus mögli frei zu halten für Kohlentransport, Bahnanlagen und sonstige Einrichtungen.

Zur Wasserversorgung von Zürich.

(Schluss.)

Es mögen nun im Nachstehenden die einzelnen Gebiete, welche der Erforschung un zogen wurden, aufgezählt und zur Orientirung die Stellen in der hier eingefügten Kar skizze mit den gleichen Nummern bezeichnet werden, um darzuthun, wie weitgehend Commission ihre Aufgabe auffasste.

I. Südlich vom oberen Ende des Zürichsees, 50 km von der Stadt entfernt, entspri im Wäggithal aus der Kreide die grosse Fläschlochquelle, welche nach früheren Berich bei niederem Stand 700 Sekundenliter weichen Wassers liefern sollte. Das war verlocke Die betreffenden Messungen waren aber offenbar zu sehr günstigen Zeiten gemacht wor Schien es schon von vornherein verdächtig, dass das aus dem Kalkgestein kommende Wa sehr weich — 6° deutscher Härte — war, so steigerte sich das Misstrauen zur Ueberzeug von der Verwerflichkeit der Quelle, als bei den öfters wiederholten Beobachtungen der



Die Sternchen bezeichnen die Stellen, an welchen die Photographien durchschnitten wurden.

THE PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS



Fig. 5.

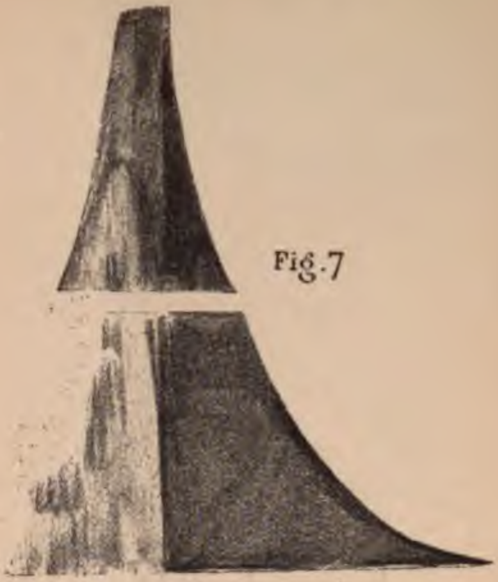


Fig. 7



Fig. 3.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

bei Regengüssen in wenig Stunden oft auf das sechsfache sprang und überhaupt zwi- 1 und 40 schwankte. Bei stärkerem Stand wurde das Wasser trüb, schaumig und iechend. Die chemische Untersuchung ergab dann einen starken Gehalt an freiem albuminoidem Ammoniak, dabei aber wenig salpetrige Säure; die bacteriologische enorme Mengen von Spaltpilzen und Mikroorganismen aller Art nach. Die Sache ist einfach. Die Schichten des Niederschlagsgebiets sind steil aufgerichtet. Wo der erkalk am tiefsten zu Tag tritt und der undurchlässige Flyschschiefer den Abschluss



Fig. 34.

Thal bildet, tritt die Quelle aus ersterem zu Tag. Den obern Abhang und den ganzen rücken, dessen bewachsene Theile als Weideland dienen, nehmen die vollständig zerris-, von schlauchartigen Höhlungen durchzogenen Schrattenkalke ein, auf welche als rseitiger Abschluss, als Kern des Gebirgs der dichte Neokom folgt. Die Tagwasser n sich sofort in die offenen Klüfte hinein, werden hier nicht filtrirt und müssen auch Gesteins-Poren unter Druck durchlaufen, wobei sie Kalk aufnehmen und hart werden len. Eine Ausgleichung der Menge kann da nicht eintreten. Weil der bei starken erschlägen von den Weiden mitgeschwemmte feste Dünger direct unzersetzt eingeflötzt fortgeführt wird, kann auch keine Oxydation des Schmutzwassers, keine Bildung von triger Säure oder Salpetersäure stattfinden, wie auch Chloride weniger vertreten sind,

weil die flüssigen Dünger stets sofort versickern. — Solche Verhältnisse bedingten den Verzicht auf diesen Bezugsort.

II. Oestlich vom Wäggithal, in Richtung gegen Zürich, aber noch immer 40 km davon entfernt, wurden die Quellen im oberen Sihlthal bei Studen und bei Willerzell untersucht. Erstere, mit grosser Wassermenge, stellten sich als weiter oben versickertes Sihlwasser, mithin als nicht unbedenklich, letztere, auf dem Flysch aus zerklüftetem Nummulitenkalk austretend, als zu klein heraus.

III. Der Sihl folgend, wieder näher gegen Zürich, fasste man zunächst das Quellgebiet der mittleren Sihl und eines Seitenzuflusses der Lorze ins Auge. Das betreffende Ergebniss folgt unter Nr. XII. Und nochmals weiter unten, im städtischen Sihlwald, kommt eine Reihe anscheinend beachtenswerther Quellen. Dadurch aber, dass die Molasse dort nur geringe Ueberlagerung von Gletscherschutt hat und sehr steil abfällt, sind die Minimalmengen des chemisch und bacteriologisch guten Wassers zu gering.

IV. Längs des ganzen linksseitigen Ufers des Zürichsees sind die aus dem dortigen, gegen Zürich zu nur schmalen Höhenzug zwischen Sihl und See kommenden Quellen von der reich bevölkerten Gegend selbst in Anspruch genommen.

V. Wie die unter III genannten Quellen im Sihlwald verhalten sich auch die des Törlisees und im ganzen Reppischthal. Es war ursprünglich von Dr. Bürkli projectirt gewesen, die dortigen oberirdisch abfliessenden Wassermengen in offene Bassins zu fassen und als Brauchwasser in die Stadt zu leiten. Sicherer gegen Gefahren aller Art als bei Entnahme des Wassers aus dem Zürichsee, wäre man damit nicht geworden.

VI. Kein günstigeres Ergebniss erzielte die Untersuchung am Nordabhang der Albiskette und

VII. am Ostabhang des Dietiker Bergs, beide im Diluvium gelegen.

VIII. Auch vom Südabhang des zum Keuper und Jura gehörigen Lägernbergs liess sich nicht viel erreichen, da der dort unten anstehende Muschelsandstein alles versinken lässt. Die weiter oben in demselben Thal entspringenden Quellen bei Regensdorf, Dielsdorf, Oberhasli u. a. sind theils nicht unverdächtig, theils nicht erhältlich, weil schon dort zur Trinkwasserversorgung benutzt.

IX. Wie am linken, so ist auch am rechten Abhang des Zürichsees nichts zu erwarten. Erstens ist das Vorhandene von den zahlreichen Ortschaften längst benutzt. Sodann schwanken die Quellen alle sehr stark im Ertrag, was auf geringe Ueberlagerung der Molasse, ungenügende Filtration und wenig Aussicht auf Vermehrung des ständigen Zuflusses durch andere Fassung schliessen lässt.

X. Wo irgendwo in der weiten Umgebung von Zürich ein grösseres Quellgebiet, von welchem eine directe Zuleitung in die Stadt möglich gewesen wäre, nicht gar zu sehr schon in Anspruch genommen war, so dass seine Erwerbung gar zu theuer oder unmöglich gewesen wäre, hatte man derartig die Verhältnisse untersucht, aber mit Ausnahme des unter III schon genannten Gebiets der mittleren Sihl und einiger Lorzequellen nichts passendes gefunden. Um das Aeusserste zu thun, griff man nun sogar über die östlich von Zürich sich erhebenden Anhöhen hinüber auf dortige Quellen, deren Wasser eventuell durch einen Tunnel hätte nach Zürich geleitet werden müssen. Da waren zunächst die Quellen bei Fehraltorf im Kemptthal, deren Entstehung dadurch zu erklären ist, dass dort alte Ausläufe des Pfäffikersees durch Moränen eingedeckt sind und jetzt unterirdische Sickerwege bilden. Die Wassermenge ist schön; die chemische Untersuchung ergab aber die Anwesenheit von freiem und albuminoiden Ammoniak, was bei dem nicht tiefgründigen, von Gehöften und Ortschaften stark besetzten Gelände leicht erklärlich, aber nicht zu ändern ist.

XI. Dagegen kommen im Glatthal bei Kloten, Opfikon, Brüttisellen u. a. O. grosse Quellen meist am Fuss von ausgedehnten, aus Moränenschutt bestehenden Hochflächen zum Vorschein, welche in dem trockenen Spätjahr 1884 zusammen 7430 Minutenliter ergaben. Theilweise zwar sind dieselben verdächtig, weil unmittelbar über ihrem Ursprung

stehen, die Kiesmassen sehr durchlässig sind und eine Fassung oberhalb der unthunlich ist. Auch ergab deren chemische Prüfung neben grosser Härte einen ossen Gehalt an Salpetersäure und Ammoniak, obgleich die Untersuchung in igen Zeit, im Spätherbst, wo sonst die Quellen ziemlich rein sind, gemacht den besten von allen fanden sich etwa 300 Bacterien pro Cubikcentimeter, während igen bis auf 2000 anstiegen. Immerhin liessen sich hier, wenn man Auswahl e, im Minimalstand 6000 Minutenliter verhältnissmässig reinen Wassers erschliessen.

Das andere schon erwähnte beachtenswerthe Gebiet an dem Mittellauf der in einigen für die Zuleitung nach Zürich noch hoch genug gelegenen Seiten- er Lorze ist für Quellbildung sehr günstig. Weit ausgedehnte Höhenzüge von utt und löcheriger Nagelfluhe liegen über undurchlässigen Grundmoränen oder . Die Niederschlagsgebiete sind meist unbewohnt oder es sind wenigstens die Schichten von Kies und Sand so mächtig, dass eine ernstliche Verunreinigung r Fassung der Quellen an geeigneten Stellen nicht zu befürchten ist. Für die g als Brauchwasser ist die Härte etwas gross, die andern Beimengungen sind aber . Bei der mikroskopischen Untersuchung stieg nur eine Quelle über 112 pro Cubik- diese aber auch auf 8560, welchem Uebelstand jedoch durch Fassung oberhalb lgebiet liegenden Gehöftes abgeholfen werden könnte. Auch hier liesse sich auf lquantum von 5000 bis 6000 Minutenliter ziemlich reinen Wassers rechnen.

rundwassergebieten mussten folgende beobachtet werden:

Zunächst bietet sich das Grundwasser unmittelbar im Bereich der Stadt r Fläche gegen Westen dar. Oefters wiederholte Messungen und sonstige ngen der hier zahlreich vorhandenen Sodbrunnen haben ergeben, dass vom Uetli- ihlthal her Grundwasserströme kommen, welche sich bei der Stadt mit einem n des Limmatgebiets, vereinigen.

Jetligrundwasser, am Fuss des Uetliberges in den Kies versinkend und sodann uf diesem liegenden Lehmschichte laufend, hat ein Gebiet von etwa 6 qkm; bei ktar könnte es demnach 1200 Minutenliter liefern. Es ist aber in Folge Durch- on in der Tiefe liegenden Torflagern so eisenhaltig, dass es die in Berlin so ge- wordene Eisenalge hervorbringt; auch wird es von zahlreichen Etablissements endet.

Sihlthalgrundwasser, von Süden kommend, hat ebenfalls kein grosses Nieder- et, weil das Sihlthal sehr schmal, nur 1½ bis 2 km breit ist. Es müsste mithin cht vorhandene Länge von 50 km gerechnet werden, wenn das Quantum von ntenliter herauskommen sollte. Die Sihl selbst liefert nichts in den Untergrund, Bett längst durch Einschwemmen von Schlamm gedichtet. Ueberdies wird von abrik fast das ganze vorhandene Quantum gebraucht.

e man also die Menge von 20000 Minutenliter hier erhalten, so müssten die nnten Grundwasserläufe mit dem unter der Stadt her kommenden Limmatgrund- durch einen grossen Sickerstrang unterhalb der Stadt zusammengefasst werden. er der Untergrund, in welchem das letztere und auch ein Theil des Sihlthal- n bewegen, seit alten Zeiten durch verlochte industrielle Abfälle, Senkgruben Friedhöfe u. s. w. verunreinigt. Viele undichte Abwasserkanäle liegen bald über, dem Grundwasserspiegel und können sich darum nicht selbst ausdichten, da das sie eindringende Grundwasser die vorher bei austretendem Schmutzwasser viel- opften Poren wieder öffnet. Dass endlich die organischen Stoffe sich im Unter- oxydiren, beweisen die zahlreichen, höchst ungünstigen Analysen der Sodbrunnen schiedensten Stellen. — Die Commission konnte darum dies Gebiet nicht em-

XIV. Im Furtthal vom Katzensee abwärts und

XV. im Glattthal vom Greifensee bis Wallensellen wäre ebenfalls Grundwasser zu erschliessen. An beiden Orten liegt oben Kies, darunter eine Lehmschichte und dann wieder wasserführender Kies. Zwischen den Wassern im oberen Kies, welche aus Torfrieden, Sümpfen und Ortschaften stark verunreinigt sind, und denjenigen der unteren Schichten bestehen nachweisbare Verbindungen; im Katzenseegebiet sind sogar künstliche Versenkschachte für die Tagwasser in die unteren Kiesmassen hinunter angelegt. Beim Grundwasser ist ohnehin die Berührung mit der Luft zu sehr gehemmt, eine Oxydation der Fäulnissstoffe kann darum kaum eintreten und der hier durchlassende Boden filtrirt jedenfalls auch die verunreinigten Wasser weitaus nicht genügend.

XVI. Ein prachtvolles Grundwassergebiet wäre zu erschliessen bei Punkt XVI der Situationsskizze, Schindellegi, woselbst, wie aus den dortigen Felsenschwellen und Durchbrüchen hervorgeht, seinerzeit die Sihl direct nach Norden in den See gegangen ist. Ihre alten, in die Molasse eingeschnittenen Bette sind mit Moränenschutt eingedeckt und in der Tiefe des Sees treten, wie beim Gefrieren desselben beobachtet werden kann, vor dieser Stelle starke Quellen hervor. Wo aber diese alten Flussläufe unter den Moränen liegen, ist nicht zu ermitteln und kann darum, da Versuche zu viel kosten würden, auch hier ein Vorgehen nicht empfohlen werden.

Mit der Gewinnung von Grundwasser in genügender Menge und Güte war es also nichts.

Es blieb darum nur die Frage zu entscheiden, ob man die Beileitung der Sihl-, Lorze- und der Glattthalquellen oder eine Verbesserung der Seewasserleitung vorschlagen sollte.

Für eine einheitliche Versorgung der ganzen Stadt müssten die sämmtlichen Wasser aus beiden Quellgebieten zusammen beigeleitet werden. Bei Mittelstand wären sie genügend, bei Niederstand, wie bei der ausserordentlichen Trockenheit im November 1884 zur Zeit der Messungen müsste man sich durch Abstellen der Springbrunnen etc. einschränken. Aus dem Sihl- und Lorzegebiet ist eine Zuleitung mit natürlichem Gefäll bis in das Mitteldruckreservoir möglich. Das Quellwasser des Glattthals dagegen müsste entweder durch Dampf gehoben werden, dass es über die Anhöhe östlich von Zürich herüber käme, oder aber man müsste einen Tunnel von 5700 m Länge erstellen, damit es zum jetzigen Pumpwerk in Zürich beifliessen und hier in die Höhe gepumpt werden könnte. Das letztere wäre billiger. Einschliesslich der in der Stadt nöthigen Aenderungen am Rohrnetz würden die beiden Zuleitungen aus dem Sihl-Lorzethal und aus dem Glattthal auf frs. 5 650 000 zu stehen kommen.

Reflectirt man auf eine gemischte Wasserversorgung, Beibehaltung der alten Brauchwasserleitung und Beiführung von Quellwasser nur für den Küchenbedarf, so sind für letztere 3200 Minutenliter erforderlich, welche aus dem einen oder dem anderen Gebiet jeweils mit einem Aufwand von etwa frs. 1 000 000 beigeführt werden könnten. Es sind dann aber neben einem besonderen Trinkwasserrohrnetz in alle Häuser besondere Leitungen für das Trinkwasser einzurichten, was weitere grosse Kosten macht. Sieht man aber auch von den Kosten ab, so leuchtet doch sofort ein, dass das Hauptziel, die Sicherheit vor Ansteckungsgefahr, nicht erreicht würde, denn das Brauchwasser würde doch getrunken werden. Dies liesse sich sogar dann nicht verhindern, wenn man den ganzen Hausbedarf mit Quellwasser decken würde, wozu 7200 Minutenliter mit einem Beileitungsaufwand von frs. 2 500 000 nöthig wären. Eine Stadtleitung eigens hierfür wäre auch dann noch nöthig, weitere Einzelleitungen würden jedoch nur in diejenigen Häuser kommen, wo Brauchwasser für industrielle Zwecke oder für Springbrunnen u. s. w. benutzt würde. Ob dieses aber hier nicht doch getrunken würde, liesse sich nicht controliren. Einer derartig gemischten Wasserversorgung könnte man also gar nicht das Wort reden.

Erwog man nun weiter, dass das Wasser sämmtlicher überhaupt in Betracht kommender Quellen härter ist als das Seewasser, dass die im Winter entnommenen Wasserproben überall gewisse Verunreinigungen und einen theilweise nicht unbeträchtlichen Bacteriengehalt gehabt haben und dass man also bei einer Entnahme im Frühjahr, wenn der

gen den frisch aufgebrachten Dünger in den frisch gelockerten Boden eingeschwemmt t, an vielen Orten noch schlimmere Ergebnisse erhalten würde, dass endlich schon das filtrirte Seewasser keinen grösseren Gehalt an chemischen Beimengungen und Mikroganismen hat, als alle diese Quellwasser, und dass endlich ein Aufwand von fast frs. 6000000 r eine qualitativ nicht viel oder vielleicht nicht einmal bessere, quantitativ aber jedenfalls nsicherere Wasserversorgung, als die bestehende, denn doch eine gar hohe Summe ist, so ar die Entscheidung nicht mehr schwer. Man musste die Beibehaltung des Bezugs es Wassers aus dem See, jedoch mit ganz andern Einrichtungen als bisher, mpfehlen.

Das Endergebniss aller dieser Untersuchungen waren daher folgende Vorschläge:

1. Das Wasser wird nicht mehr in der Limmat, sondern weiter aussen im See, 200 m berhalb der neuen Quaibrücke entnommen. Je weiter man nach oben geht, desto weniger st zu befürchten, dass die am Ufer entlang ziehenden und alle Unreinigkeiten von diesem ufnehmenden Wasserfäden sich mit denjenigen aus der Mitte des Sees mischen. Bei der ngegebenen Stelle ist das Wasser schon ganz gleich wie oben im See. Die Härte beträgt twa 7 deutsche Grade, während das Sihl-Lorzethalwasser 14 und das Glattthalwasser gar 7° hat. An organischer Substanz, an albuminoiden Ammoniak, ist das unfiltrirte Seewasser eicher, an Bacterien ärmer als das Quellwasser, es kommen durchschnittlich nur 100 auf en Cubikcentimeter. Das bei der alten, unvollkommenen Einrichtung filtrirte Seewasser war uch bezüglich der ersteren Stoffe schon erheblich reiner als die anderen.

2. Um ganz sicher zu gehen, wird das Seewasser auch in Zukunft filtrirt. Da ein ilter im See nicht zu reinigen ist, überdies bei der Tiefe von 15 m an der Entnahmestelle r nicht angelegt werden könnte, so muss eine andere Einrichtung getroffen werden. Die ssung geschieht deshalb 4 m unter der Oberfläche in einem grossen Kasten, welcher nach en vorspringend überdacht und seitlich mit Drahtgittern versehen vor jedem Eindringen emder Körper geschützt ist.

3. Von der Fassungsstelle wird das Wasser in geschlossenen Röhren nach einem auf m Land zu errichtenden Sandfilter und von da zum alten Pumpwerk geführt. Das Filter rd vorläufig für eine Filtergeschwindigkeit von 6 bis 8 m angelegt, ist aber so einzurichten, ss durch Anbauen neuer Kammern dieselbe auf 3 m verringert werden kann. Ebenso ist für zu sorgen, dass die einzelnen Kammern für sich entleert und die Filtrirschichten rchlüftet werden können, was nach dem bisher gesagten die beste Reinigungsmethode ist.

4. In regelmässigen Zwischenräumen sind die Wasser zu untersuchen.

Mit einer derartigen Umgestaltung der bestehenden Brauchleitung, urch welche bezweckt wird, dass das Brauchwasser eine Qualität erreicht, elche der Durchschnittsqualität der etwa beizuleitenden Quellwasser cht nachsteht, sondern dieselbe noch übertrifft, glaubte die Commission s Beste vorzuschlagen, was nach Lage der Sache gethan werden kann. ne absolute Garantie dafür, dass nie mehr irgend eine Infection vorkommen kann, lehnte e Commission ab, konnte sie auch nicht übernehmen. Denn bei den besten Quell- und undwasserfassungen von so grosser Ausdehnung sind Unglücksfälle durch Verunreingen nicht undenkbar, wenn der Betrieb nicht peinlich aufmerksam ist.

Soweit der Inhalt des Werkes, welcher durch Beigabe von Karten und graphischen rstellungen verschiedenster Art näher erläutert ist. Dass dasselbe die im Eingang ausprochene Anerkennung verdient, dürfte aus der vorstehenden Skizzirung des reichen Ints hervorgehen.

Ueber den nöthigen Druck in Wasserleitungen mit Rücksicht auf das Feuerl wesen.

Bericht über die vom Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gesam Antworten, erstattet von E. Grahn.

(Schluss.)

Ruoff (städtisches Wasserwerk, Regensburg) theilt mit, dass dort für gewöhnlich durch einen engeren Reservestrang der Druck um ca. $^{8}/_{10}$ Atm. verringert wird, um den allgemeinen und ständigen Verbrauch herabzudrücken, ohne dass der Hauptvortheil der geringeren Hebekosten dabei erreicht wird; nur bei Brandfällen wird der volle Druck gegeben, und von dieser Regel abzuweichen, hat sich seit zweijähriger Uebung keine Veranlassung ergeben.

Schmetzer (Wasserwerk Frankfurt a. d. O.) theilt mit, dass der dortige Brandinspector einen höheren Druck, als dort bislang vorhanden, nicht für nöthig gehalten habe. Spritzen sind für die Feuerwehr unter keinen Umständen entbehrlich, namentlich nicht im Winter, da sie dann rascher als Hydranten in Gang kommen. Bei den sich verlaufenden Strassen weiss man auch nicht immer, ob dort Wasserleitung ist und der nächste Hydrant kann mitunter beim An- und Aufschrauben defect werden. Kleine Leitungen verursachen ferner zu grosse Druckverluste, wenn 3 bis 4 Hydranten daraus gespeist werden sollen. Bei mittleren Bränden ist es eine lokale Regel, den Angriff mit Spritzen und gefüllten Wasserwagen zu beginnen; dann treten 1 bis 2 Strahlen vom nächsten Hydranten hinzu, während der Wasserwagen von entfernten Hydranten Wasser zubringt.

Die allgemeine Fragestellung hält Herr Schmetzer für zu unbestimmt für eine Beantwortung und bemerkt, dass er schon vor Jahren die von Herrn Thiem für Strassburg vorgenommene Berechnung des Leitungsdruckes nach dem Feuerwehrbedarf als unrichtig bezeichnet habe; das sei ihm später auch von dem Schöpfer der Berliner Feuerwehr Scabell bestätigt worden, da mit Spritzen dasselbe als mit hohem Drucke zu erreichen sei. Ob mehr Druckmannschaften oder ein höherer Leitungsdruck, das sei eine rein lokale Kostenfrage; meistens würde das Hinausgehen des letzteren über das Maass des häuslichen Versorgungsdruckes die theurere Lösung sein.

Scheuering (Feuerwehrcommandant, Würzburg) hält die Zuleitung des Wassers zu den Spritzen aus den Hydranten für genügend und eine Normirung von 30 m Druck vom praktischen und finanziellen Standpunkte aus für ungerechtfertigt. In Würzburg sind Hauptpfosten, die 400 l und Zwischenpfosten, die 200 l pro Minute geben, erstere für 2, letztere für 1 Schlauch. Das Terrain von 5 bis auf 13 m; in den tiefsten Theil Stadt gibt ein 14 m senkrecht aufgezogener Sc eine horizontale Wurfweite von 30 m, in de leren Theilen eine solche von 24 m und i höheren von 20 m. Obwohl $^{2}/_{3}$ der Hydrante directen Spritzen zu benutzen sind, so wird doch kein Gebrauch gemacht, weil sie nicht i in einer gleich günstigen Entfernung von der stelle liegen und weil die ausgeworfene W masse z. B. bei einem Dachbrande durch schwemmung mehr schadet als das Feuer. Haupt- und ein Zwischenpfosten speisen 6 Spritzen, ohne dass die Zuleitungsschläuche übermässigen Druck erfahren.

Scheurer (Branddirector, Wiesbaden 20 m Druck über Pflaster für alle Fälle für ring, da die Reibung in den Schlauchleitung 40 bis 50 m Länge einen stärkeren Druck ve In Wiesbaden wird mit $4^{1}/_{2}$ bis $7^{1}/_{2}$ Atm. gearbeitet, je nach Lage der Stadttheile. D thigen Druck innerhalb 5 Min. herzustelle scheint dem Fragebeantworter als ein unzu siges Experiment, das weitere, kostspielige A Telegraphen und Wächter beim Wasserwer langt.

Scheven (Inhaber des Wasserwerks So leitet aus den in Anlage II der Anfrage ang Tabellen her, dass der von Herrn Thiem a kömmlich angegebene nutzbare Minimaldru 30 m über Pflaster eigentlich nur in wenigen S vorhanden ist und da von den 57 Städte welche 30 m und weniger Leitungsdruck ang ist, noch in 26 Städten direct aus den Hyd gespritzt wird, so ist anzunehmen und ihm thatsächlich in den meisten Fällen bekannt die Angabe sich nur auf vereinzelte Rohrst bezieht, die ursprünglich nicht in Betracht g und erst durch spätere Ausdehnung hinzugek sind. 20 m Versorgungsdruck macht die A dung von Privatfeuerhähnen, namentlich in h Etagen illusorisch. Eine Druckhöhe, die ka Minimaldruckhöhe gilt, als gebräuchlich zeichnen, ja sie sogar noch reduciren zu ist ihm nicht recht begreiflich, weil durch ge Dimensionirung der Rohrleitungen das Anla tal verringert und durch höheren Druck Leistungsfähigkeit erhöht wird. Die Vollko heit der neueren Maschinenconstructionen lä

wegen einer grösseren Druckhöhe und
lurch erhöhter Betriebskosten verschwin-
lie bedeutendsten Wasserwerke es nicht
erachten, den geringen Nutzeffect ihrer
durch deren Umbau zu erhöhen. Auch
ommenheit der Röhrenfabrikation lässt
ngen wegen deren Haltbarkeit bei hohem
icht mehr aufkommen. Der directe Strahl
Vasserleitung hat vor dem aus der Spritze
ig, dass ihm der Athem nicht ausgeht
grössere Zerstörung durch Wasser unter
lruck als durch das Feuer ist bei verstän-
ction der Feuerwehr ausgeschlossen. Nach
heven's an vielen Orten gesammelten
gen werden wegen des Vorhandenseins
sserleitung durch schnelle und wirksame
r 90 % der Brände im Entstehen erstickt.
grössten Städte oder Fabrikanlagen, wie
pp, können die enormen Mittel für eine
erwehr aufwenden und mit den vorzüg-
Feuerlöscheinrichtungen versehen sein,
geringen Druck zulassen. Für Mittel-
nstädte ist aber beim Projectiren eines
rkes auf jede erdenkliche Weise zu spa-
s erscheint nur rationell, wenn man den
h genug nimmt und eine hinreichende
ydranten zum directen Spritzen benutzt.
Druckverminderung zu sehen, sollte man
nmerk auf bessere Leistung der Maschi-
lie der bisher grösstentheils verwendeten,
tatistische Erhebungen darüber würden
wendung rationeller Maschinen mehr Er-
als in Druckreducirung erkennen lassen.
beantworter fasst seine persönlichen An-
hin zusammen: als Minimalversorgungs-
n, wo solcher irgendwie möglich — als
g der Hydranten nicht über 100 m, in
uten Stadttheilen 80 m — ein Feuertele-
die Ausdehnung der Stadt es erheischt
dten mit 10000 Einwohnern und mehr
nanente Feuerwache und leichte, durch
nn transportable Geräthekarren an ver-
Stellen aufgestellt. Dann ist mit einer
ngeschulten Feuerwehr jeder Brand fast
ehen zu ersticken. Auch die kleinste
in der Lage, eine permanente Feuerwehr
inem Manne bestehend zu unterhalten,
sich in den Dienststunden mit geeigneten
in seinem Berufe oder für städtische
eschäftigen kann. An den Kosten dafür
piren, werden auch die Versicherungs-
ften meistens willig gefunden werden.
eider (Director der Gas- und Wasser-
eslau) bemerkt, dass die Frage lediglich
verhältnissen abhängt und höchstens ein
normirt werden könnte. In Breslau liegt
das Hochreservoir 40 m über dem Strassenterrain und der Druck in der Stadt beträgt durchschnittlich 30 m: er reicht für das vierte Stockwerk, welches durchschnittlich 16 bis 20 m über Strassenpflaster liegt, eben noch aus. In Städten wie Breslau, wo täglich ein bis zwei, wenn auch häufig nur kleine Brände zu löschen sind, muss der volle Druck, selbst wenn er noch etwas höher wäre, jeden Augenblick der Feuerwehr zur Verfügung stehen. Ein Gleiches gilt für mittlere Provinzialstädte dortiger Gegend.

Schütze (Gas- und Wasserwerke, Lüben) hält für Feuerwehrzwecke einen Druck von 20 m für vollständig genügend, wenn genügende Druckmannschaften, gute Spritzen und dichte Schläuche vorhanden sind.

Speck (Gas- und Wasserwerke, Kiel) ist der Meinung, dass es nicht verlangt werden darf, lediglich direct mit Leitungsdruck zu löschen. Eine gute Feuerwehr muss derart mit Hand- und Dampfspritzen versehen sein, die bei grossen Bränden und in hochgelegenen Stadttheilen mitarbeiten; oft auch wird bei grossen Bränden dem nächstbelegenen Strassenrohre ein genügendes Quantum mit dem erforderlichen Druck nicht zu entnehmen sein.

Stepf (Wasserwerk, Schweinfurt) ist in Uebereinstimmung mit den Verwaltungsrathsmitgliedern des dortigen Wasserwerkes der Ansicht, dass es durchaus nicht nothwendig ist, den Druck lediglich für das Feuerlöschwesen höher als für die sonstige Versorgung zu bringen, da letzterer zum Wasserzubringen immer genügt.

Stude (Branddirector, Bremen) stellt als Resultat seiner eingehenden Besprechung die bestimmte Behauptung auf, dass es durchaus nothwendig ist, eine Wasserleitung darauf einzurichten, dass sie beim Feuer zum directen Angriffe verwendet werden kann und dass dieselbe stets den erforderlichen Druck hat, wenn anders die Commune ihr Feuerlöschwesen rationell einrichten will. Der Behauptung des Herrn Reuter in Braunschweig, es genüge, wenn in 5 Min. der nöthige Druck hergestellt werden kann, wird die allgemeine Gültigkeit abgesprochen und die Unmöglichkeit der Anwendung einer solchen Einrichtung für Bremen daraus hergeleitet, dass dort z. B. 1884 1248 Alarmirungen, also 3 bis 4 pro Tag, stattgefunden haben; da nun das Wasserwerk doch gleichzeitig mit der Feuerwehr die Depesche erhalten muss, so wäre der nöthige Druck fortwährend her- und wieder abzustellen. Allerdings waren von den 1248 Alarmirungen nur etwa 200 wirkliche Feuer und 500 Schornsteinbrände und die übrigen blinder Lärm. Für Schornsteinbrände aber den höheren Druck nicht herzustellen, kann leicht verhängnissvoll werden. Wegen der grossen Zahl der Schornstein-

brände rücken in Bremen dabei nämlich nur 4 Mann mit einem Hydrantwagen aus; weil aber oft statt eines solchen schon ein wirklicher Brand vorgefunden wird, so kann mit den Hydranten sofort die Löscharbeit beginnen, bis Verstärkung herbeigeeilt ist; 5 Min. Verlust zur Herstellung des Leitungsdruckes kann mehr Schaden als die Mehrkosten für einen beständig höheren Druck verursachen. Von 1876 bis 1883 sind 8 als Schornsteinbrände gemeldete Fälle als gefährliche Feuer vorgefunden, wobei die Objecte zusammen M. 698 968 Werth repräsentirten und der Schaden durch directes Löschen dieser Brände sich auf M. 3539 beschränkte. In Bremen werden bei »Feuer« zum ersten Angriffe stets Spritze und Wasserwagen benutzt, weil sie auf den Wachen unter ununterbrochener Controle sind. Die Hydranten sind im Allgemeinen, da sie nicht fortwährend zu controliren sind, muthwilligen oder zufälligen Beschädigungen unterworfen; Schnee und Frost kann das Auffinden und die Benutzung erschweren; das Probieren und in Betriebsetzen nimmt Zeit in Anspruch und der Commandirende gewinnt bei der directen Benutzung der Spritze Zeit zum Recognosciren und Disponiren. Bei kleineren Bränden wird als zweiter Act auf der Brandstelle eine Schlauchleitung vom Hydranten aus hergestellt und während einer zulässigen Pause der Hydrant ein- und die Spritze ausgeschaltet, weil dieselbe dann eventuell anderweitig zur Verwendung kommen kann und mit dem Hydranten rationeller, d. h. mit möglichster Vermeidung von Wasserschaden durch Anwendung von Mundrohr mit Absperrhahn, gearbeitet werden kann. Bei grossen Feuern wird ausser mit den aus den Wasserwagen gespeisten Spritzen und eventuell ausser mit Dampfspritzen, soweit es möglich ist, direct mit Hydranten gearbeitet. Innerhalb ihrer Gebrauchssphäre sind die Hydranten den Spritzen in ihrer Wirkung völlig gleich; beide sind unentbehrliche Löschrequisiten, die sich gegenseitig in etwaigen Vor- oder Nachtheilen ergänzen, und müssen als gleichwerthig hingestellt werden. Der Hauptwerth der Hydranten liegt in der directen Benutzung und in der geringen Zahl der Mannschaft dafür, die bei Spritzen circa achtmal so gross ist, und die Anwesenheit vieler Leute erschwert ferner die Arbeit und deren Leitung auf der Brandstelle.

Die von Herrn Thiem speciell gestellte Frage nach dem Anfangsdrucke in der versorgenden Leitung kann nicht generell, sondern nur nach Maassgabe lokaler Verhältnisse, nach Gebäudehöhe, Ausdehnung der Stadt etc. beantwortet werden, wobei selbstredend nur Durchschnittswerthe in Frage kommen und die extremsten Fälle auszuschliessen sind. Die Feuerwehr muss aber wissen, in welchen Ausnahmsfällen der Leitungsdruck nicht genügt und dem entsprechend disponiren. zelne hohe Objecte eine allgemeine Steige Leitungsdruckes erheischen, wird von d fährlichkeit und deren Werthe abhängen.

Eine generelle Lösung der ganzen, vo Thiem aufgeworfenen Frage ist nicht an da die örtlichen Verhältnisse, als Grösse u dehnung der Stadt, Art der Erwerbsver und der Lebens- und Wohnungsgewohnhe Organisation des Löschwesens etc. dabei s sprechen. Das Publikum pflegt als Leistu Feuerwehr deren factische Thätigkeit i Falle zu betrachten und beruhigt sich r Ausspruche, »die Feuerwehr hat ihre Sch gethan«, während ihre Aufgabe doch i Linie darin besteht, das Gesammtlöschw Stadt den Verhältnissen der zu schützenden entsprechend zu organisiren. Wenn die F stellt wird, ob, wenn einer bestehenden Fe welcher der Leitungsdruck zum directen zur Verfügung steht, dieser entzogen wer als Ausgleich so erhebliche Mittel aufz sind, dass es ökonomischer wäre, die Wass im status quo zu belassen, so ist dagegen testiren. Anders ist es jedoch, wenn es Reorganisation einer Feuerwehr und gleic Wasserwerksbau handelt. Stellen sich d Kosten für die Verstärkung der Feuerwe directe Verwendung der Wasserleitung h die eventuellen Mehrkosten der Wasserle ist das, wie Herr Thiem ja auch ausge hat, eine Geldfrage. Der übliche Mini von 30 m bei einer neuen Leitung beru lediglich auf Gebrauch und Herkommen; vielmehr seitens der Commune in volle zeugung der Nothwendigkeit der directen B der Wasserleitung zum Löschen verlangt ein wichtiger Grund zum Bauen eines Wass überhaupt betrachtet wird. Der bürgerl sorgungsdruck, wie Herr Thiem ihn nor für den Einzelnen ausreichend sein; die G heit hat aber noch allgemeine Interesse diese wichtiger als das tägliche Bedür Einzelnen sind. Oeffentliche Gebäude r tern, Kunstsammlungen, Gerichten etc. s höher als private und verlangen in alle derselben permanent genügenden Druck tigen Hülfeleistung. Natürlich nicht das der Feuerwehr, sondern das Gesammtint Gemeinwesens, speciell das Feuerlösch bei der Frage ins Auge zu fassen. Es g ausser der Feuerwehr, wenn darunter da zur Bedienung der Löschgeräthe verstan das Feuermeldewesen (Gewöhnung des I zur Benutzung, Meldezwang, Meldepräm graphenanlagen), die Feuerpolizei und

soweit es sich um Feuersicherheit handelt. usammenwirken bildet das Feuerlöschwesen, wirklichen Schutz im Verhältniss der zu iden Werthe bieten muss. Das Jahres- einer Feuerwehr gibt daher kein Urtheil ob sie theuer oder billig ist, wenn durch ben der anderen Factoren nicht das rich- l geschaffen wird; zu diesen Factoren ge- er auch die Wasserleitung und zwar die für deren permanente Bereitschaft mit ge- m Druck zur directen Verwendung beim nclusive Anlage der Hydranten etc.). Dann ner die effectiv entstandenen Brandschäden rücksichtigung der Einwohnerzahl, der Ge- erthsumme der Stadt, der Häufigkeit der einander gegenüberzustellen, um ein an- richtiges Bild darüber zu bekommen, ob erlöschwesen rationell ist und ob die von Thiem hingestellte Kapitalsumme von M. 450000 exorbitant oder überhaupt nur als unbedeutend erscheint. Dass es der wenigen Fälle der directen Verwendung der Wasserleitung wegen finanziell nicht verwerflich ist, die Mehrkosten für diese Möglichkeit auszugeben, haben die vorher angeführten 8 Fälle (Versicherungssumme M. 698668, Brandschaden M. 3539) gezeigt und es ergibt sich das noch besser aus folgenden Zahlen für die Brandfälle, in denen in Bremen in den letzten 5 Jahren Wasser überall beim Feuer gegeben werden musste und für welche anzunehmen ist, dass ohne Einschreiten der Feuerwehr das Feuer zweifellos überall nicht oder nicht so rasch hätte unterdrückt werden können, so dass die nicht zerstörten Werthe in den ergriffenen Objecten also unbestritten als gerettet oder wenigstens zum grössten Theile ohne Einschreiten der Feuerwehr als verloren zu betrachten gewesen wären.

Jahr	Zahl der Feuer bei welchem Wasser gegeben ist	Brandschäden	Versicherungssumme der ergriffenen Objecte
	M.	M.	M.
1879	16	47529	1204180
1880	11	15420	264515
1881	14	52361	1691735
1882	11	10192	1217684
1883	13	14612	205665
5 Jahre	65	140114	4586779
oder pro Jahr		28022,80	917355,80
oder pro Feuer		2155,60	70565,80

elben Daten 11 Jahre vor Errichtung des erkes und 11 Jahre nach derselben gibt Aufstellung:

	1862—1872	1873—1883
Feuer	828	1141
Brandschäden im n in M. . . .	10237269,18	898338,63
Feuer Brandscha- a M.	12364,00	788,00
Jahr Brandscha- a M.	930660,00	81667,00

die 60er Jahre ist die Zahl der Brände, en Wasser abgegeben wurde und die Höhe icherungen nicht zu ermitteln; es sind daher effenden Zahlen hier überall fortgelassen. ich nicht der Antheil, den die Wasserleitung diesem ungemeinen Rückgange der Brand- seit ihrer Einführung hat, ermittelt wer- die Reorganisation des Feuerlöschwesens e vollendete Einführung der Berufsfeuerwehr mit der Betriebseröffnung des Wasserwerkes zusammenfällt, so geben die Resultate dieser 22 Jahre doch ein deutlich sprechendes Urtheil über die Bedeutung einer Kapitalanlage von M. 450000, auf welches sich Herr Thiem als Kosten des permanent erhöhten Druckes für Feuerlöschzwecke stützt, wenn anders diese Zahl als allgemein gültige Durchschnittszahl angesehen werden kann. Hätte der Berufsfeuerwehr die Wasserleitung schon früher zur Disposition gestanden, so würden die Brandschäden, die in einem Falle rund M. 1600000 betrugen, viel geringer gewesen sein; ja nach Ansicht des Fragebeantworters würden in diesem einen Falle die fraglichen M. 450000 zu sparen gewesen sein. Da die Vernichtung der Werthe durch Feuer, wenn auch durch die Versicherungen auf einen grösseren Kreis abgewälzt, eine absolute Schädigung des Nationalwohlstandes ist, so sind die geringen Kosten für den erhöhten Druck verhältnissmässig unbedeutend; dasselbe ergibt sich, wenn man die Kapitalwerthe für Feuerwehreinrichtungen

berechnet und auf die directe Verwendbarkeit des Wassers überträgt.

In Bremen sind 1 Dampfspritze mit Personenwagen, 3 Handdruckspritzen mit 3 Wasserwagen und 3 Hydrantenwagen stets dienstbereit. Die Druckmannschaften für die 3 Handspritzen werden aus dem Publikum genommen und es können, ehe die Druckmannschaften aus dem Publikum (30 Mann zum Arbeiten und 30 Mann zum Ablösen nach 10 Min., im Ganzen 60 Mann) genommen sind, ferner 4 und später 6 Hydranten zu directem Angriffe benutzt werden, welche bei fehlendem Wasserdrucke als Ersatz 6 dienstbereite Handdruckspritzen verlangen würden. Für diese sind die ferneren, vielleicht 120 Druckmannschaften aber nicht aus dem Publikum zu nehmen, sondern stets dienstbereit zu halten und durch 6 Personenwagen zur Brandstelle zu schaffen. Die Kosten dafür stellen sich wie folgt:

A. Einmalige Ausgabe.

6 Spritzen à M. 2400	M.	14400
6 Personenwagen à M. 1200	»	7500
24 Pferde à M. 1000	»	24000
Räume für Mannschaften, Geräthe und Pferde	»	81000
Summa A	M.	125000

B. Laufende Ausgabe.

Unterhaltung der Geräthe 5% von M. 21900	M.	1095
Unterhaltung von 24 Pferden à M. 750	»	18000
Technische Bedienung pro Spritze: 1 Oberfeuermann, 4 Feuermänner, 1 Handwerker, 2 Fahrer oder 8 Personen; plus 50% Wachablösung 12 Personen; für 6 Spritzen also 72 Personen à M. 900	»	64800
Bekleidung für 72 Mann à M. 100	»	7200
6 × 20 Mann Druckmannschaft gleich 120 Mann plus 50% Ablösung 180 Mann à M. 750	»	135000
deren Bekleidung à M. 75	»	16500
Heizung etc. der Wachräume	»	3005
Summa B	M.	245600
oder mit 5% kapitalisirt Summe B	M.	4912000
dazu Summa A	»	125900
Total	M.	5037900

Davon sind allerdings die Kosten für die Inbetriebsetzung der 6 Hydranten zum directen Angriff abzusetzen. Wenn aber auch nur 3 Hydrantwagen angesetzt sind, da für die 3 anderen Hydranten die Utensilien auf den übrigen Wagen untergebracht sind, so sollen hier doch 6 Hydrantwagen gerechnet werden. Die Kosten dafür stellen sich wie folgt:

A. Einmalige Ausgabe:

6 Hydrantwagen à M. 1000	M.
6 Pferde à M. 1000	»
Räume für Geräthe, Pferde und Mannschaften	»
Summa A	M.

B. Laufende Ausgabe:

Unterhaltung der Geräthe 5% von M. 6000	M.
Unterhaltung von 6 Pferden à M. 750	»
Technische Bedienung pro Wagen: 1 Oberfeuermann, 3 Feuermänner, 1 Handwerker, 1 Fahrer oder 6 Personen plus 50% 9 Personen; für 6 Wagen 54 Mann à M. 900	»
Bekleidung 54 Mann à M. 100	»
Heizung etc. der Wachräume	»
Summa B	M. 6
oder mit 5% kapitalisirt Summa B	» 121
dazu Summa A	» 6
Total	M. 127

Die Differenz der Kapitalsummen zwischen 6 Spritzen und den 6 Hydrantenwagen beträgt nach M. 3759900. Der Einwand, dass die nung zu hoch sei, da man in einem solchen nicht 6 Handspritzen sondern Dampfspritzen wenden würde, ist nicht zutreffend, da let aus taktischen Gründen hauptsächlich, keinen satz für erstere bieten, sondern nur als Re wenn auch als eine nicht zu entbehrende Ve kung derselben anzusehen sind. Amerika England arbeiten fast ausschliesslich mit D spritzen und haben so ungeheure Brände Schäden und ob die Anwendung flüssiger K säure die Dampfspritze mit der Handdrucks oder mit dem Hydranten gleichwerthig m wird, ist noch eine offene Frage; wahrsche wird man dadurch nur eine verwendbarere D spritze erhalten.

Die Absicht des Herrn **Thiem**, einen der Zinsen von M. 450000 (bei 5% M 2250 die Feuerwehr zu verwenden, würde für B kaum einen Werth haben, da nach Vorstehe die Differenz des Kapitalwerthes einer Sprit niger einem Hydrantwagen, beide mit Bedi schon M. 626650 ausmacht (bei 5% M. 313

Die Verhältnisse grosser Städte und di sprüche an ein rationelles Feuerlöschwesen nen vom Fragesteller nicht genügend berücksi zu sein. Freiwillige Feuerwehren hält der beantworter für einen Nothbehelf, über d Werth man verschiedener Ansicht sein kann Verhältnisse von Orten mit solchen Wehren eben ganz andere, auf ihnen kann aber ein nelles Feuerlöschwesen nicht basirt werden.

uf (Gas- und Wasserwerk, Sorau) hält
osten bei 20 m für bedeutend billiger als
m Drucke und einen Druck von 20 m für
gend, weil selten vom Hydranten direct
rd und wenn das geschieht, die Schläuche
das betreffende Haus geführt das Wasser
abgeben Bei stärkerem Druck würden die
ngen, die Hydranten und die Haus-
u sehr leiden.

r (Tiefbauamt, Frankfurt a. M.) hält für
lte mit hohen Gebäuden etc. einen Ver-
uck von mindestens 30 m für unbedingt
. In Frankfurt selbst liegen die dicht-
und bevölkertsten Stadttheile tief und
n, weniger bebauten hoch, wodurch die
ung des Feuers auf seinen Herd durch
Druck in ersterem erleichtert ist.

zel (Wasserwerk, Kassel) erblickt in der
en Lage der Stadt Kassel, wo der Wasser-
3 m bis 38 m schwankt, kaum einen
nkt für die Fragebeantwortung. Schon
hältniss gestattet es lokal nicht, sich
Hydranten zu verlassen. Abgesehen
den die Feuerlöschmaschinen durch die
kaum ersetzt werden können, da erstere
von verschiedenen Seiten angreifen
e Benutzung der Hydranten aber eine
e ist. Letztere können, wo es die Druck-
e gestatten, namentlich bei Entstehung
s, direct mit grossem Nutzen verwendet
Ob aber darauf unter allen Umständen
eines Wasserwerkes Rücksicht zu neh
kann nur von Fall zu Fall entschieden

sen (Brandmajor, Flensburg) erklärt,
Eröffnung des dortigen Wasserwerkes
Drucke direct aus der Leitung schneller
ird, als früher durch Spritzen. Selbst
e an einem Hydranten bei 100 m Schlauch-
en viel kräftiger als eine gut bediente
Mann). Bei kleinen Bränden darf man
ht vollen Druck geben, da sonst leicht
r mehr Schaden als das Feuer veranlasst.

ig (Commando der freiwilligen Feuerwehr,
ält eine unbedingte Bejahung der Frage
gewagter, weil eine grosse Zahl von
en in Jahrzehnte langer Thätigkeit in
e Wasserleitung durch erprobte Tüchtig-
sen haben, dass, wo Vorsorge für genü-
sserbeschaffung getroffen, die Leistungs-
eines geübten und rationell organisirten
s keineswegs von der Existenz eines
n Wasserwerkes, geschweige denn von
össerer oder geringerer Druckhöhe ab-
hängig ist, so angenehm und wünschenswerth jedem Feuerwehrmann selbstverständlich Wasser unter möglichst hohem Drucke ist.

Wolfermann (städtischer Brandmeister, Nürnberg) hält es vom Standpunkte der Feuerwehrtaktik für geboten, dass man jedes Feuer direct mit Leitungsdruck bekämpfen kann und daher unter 30 m Druck nicht heruntergegangen werden sollte. Das Löschmanöver wird dadurch nicht nur vereinfacht, sondern auch die Zahl der Geräthe und Mannschaften und deren Transport zur Brandstelle wird dabei auf ein Minimum beschränkt. Der Fragestellung des Herrn Thiem ist ihre finanzielle Berechtigung allerdings nicht abzusprechen, wenn auch mehrere Punkte seiner Motivirung sehr anfechtbar sind.

Alb. Zabel sen. (Feuerdirector, Halle a. S.) beschränkt sich auf die Bemerkung, dass bei der Organisation des dortigen Feuerlöschwesens unter den örtlichen Verhältnissen ein Leitungsdruck von 20 m vollständig ausreicht.

Zobel (Bauinspector, Bauamt des städtischen Wasserwerkes, Stuttgart) theilt mit, dass bei den dortigen Höhendifferenzen der bebauten Strassenstrecken zwischen 220 und 320 m über Meereshöhe trotz der Zoneneintheilung für die Versorgung der Druck in den höchsten Theilen einer solchen 20 m und weniger beträgt, während er im tiefsten Theile bis 80 m steigt Es geschieht daher das Löschen meistens unter Mitbenutzung von Spritzen, weil andernfalls eine gefährliche Beanspruchung einzelner Rohrstränge oder die Schaffung weiterer Zonen und damit fernere Betriebscomplicationen entstehen würden. Es wird sonach dort als unvermeidlich angesehen, in den höher gelegenen Stadttheilen nicht direct zu spritzen und auch von der Feuerwehr nicht lästig gefunden; wenigstens ist nie ein Antrag auf Aenderung eingebracht.

Zschau (Wasserwerksingenieur, Crefeld) theilt mit, dass die dortige Feuerwehr, welche so ziemlich den Anforderungen der Neuzeit entspricht, nur Leitungswasser mit 30 bis 38 m Druck benutzt. Wo nicht grosse besoldete Feuerwehren mit Dampfspritzen sind, wird dieser Druck für unbedingt nöthig gehalten, da 2 bis 3 Mann mit einem Schlauchhaspel zur Stelle ausreichen, dem Brande entgegenzuarbeiten und in den meisten Fällen zu löschen; bei 20 m Druck muss erst eine Spritze und Druckmannschaft zur Stelle. Die Ersparniss für niederen Druck scheint etwas hoch gegriffen; können die Maschinen auch etwas billiger hergestellt werden, so werden die dann nöthigen grösseren Rohre fast ebenso theuer werden und nur in Kohlen und Schmiermaterial liegt eine Ersparung.

Literatur.

Die elektrische Beleuchtung in der Pariser Oper. Engineering vom 27. Nov. 1885 p. 502 beginnt eine Reihe von Artikeln, in welchen die früheren Versuche mit elektrischem Licht in der Oper geschildert werden und die neue Installation, durch welche in den Haupträumen das Gas vollständig durch elektrisches Licht ersetzt ist, beschrieben wird. Ausschliesslich mit elektrischem Lichte sind versehen: die offene Loggia mit der Front nach dem Opernplatz, das Foyer mit den Annexen, das grosse Treppenhaus, der Salon, der vordere Theil der Bühne. Gas wird angewendet: auf der Bühne, dem Künstlerfoyer, dem Spiegelsalon, den Gängen und den übrigen kleineren Räumen Die Zahl der vorhandenen Lampen und deren Vertheilung ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

10 Bogenlampen (System Pieper) Loggia,
12 Jablochkoff-Kerzen, Treppenhaus,
524 Edisonlampen im Foyer,
90 » » » Frontfoyer,
342 » » » Treppenhaus,
120 Rampenbeleuchtung der Bühne,
90 Auditorium (an den Logen),
610 Grosser Mittellüster,
1776 Glühlampen.

Rechnet man dazu noch die in den Maschinenräumen vorhandenen Lampen, so ergibt sich zusammen eine Summe von 2000 Lampen. Da die Oper im Ganzen etwa 4000 Gasflammen enthielt, so ist noch in einem grossen Theile des Gebäudes das Gas in Verwendung. Nach unsere Quelle beabsichtigt man mit der weiteren Ausdehnu[ng] elektrischen Beleuchtung vorzugehen, sob[ald] jetzige Installation einige Zeit befriedigend [functio]nirt hat. Ein Grundriss der Oper, in welc[hem] Hauptvertheilungscabel für die elektris[che Be]leuchtung eingezeichnet ist, findet sich au[f] a. a. O.

Gallois, Ing. Die Bedeutun[g der] Nebenproducte der Gasfabriken. [Vortrag] im Architekten- und Ingenieurverein in Ha[mburg.] Deutsche Bauztg. 1885 No. 102 S. 609. De[r Vortragende] gibt an der Hand statistischer Mittheilunge[n über] die Leuchtgasproduction Deutschlands, Engla[nds und] Frankreichs ein Bild von dem Werth der a[us] Theer und Ammoniakwasser gewonnenen [Neben]producte. Leider entspricht dieses Bild, w[as die] rosige Färbung der Schätzung des Geldw[erthes] anlangt, nicht den gegenwärtig sehr gedr[ückten] Verhältnissen.

Rohrbeck, H. Gaslampe mit au[toma]tischem Verschluss. Chemikerztg. 18[..] Mit Abbildung. Die Lampe von J. F. Luhm[e] in Berlin zu beziehen, ist im Princip der [Lampe] von v. Muencke, in d. Journ. 1884 S. 7[..] gebildet und beschrieben, mit selbstthätige[r Gas]abschlussvorrichtung sehr ähnlich.

Die Compound-Pumpmaschine [der] Wasserversorgung von Northwich (Cheshire[, Eng]land, ist abgebildet und kurz beschrieben [in En]gineering 1885 p. 304.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

28. Januar 1886.

IV. G. 3483. Neuerung an Leuchtern. P. Golien in Stettin.

X. T. 1547. Neuerung an Cokeofenthüren. Thyssen & Co. in Mülheim a. d. Ruhr.

XXVI. F. 2520. Apparat zur continuirlichen Erzeugung von Leucht- und Heizgas auf kaltem Wege. L. Fuchs in Beraun, Oesterreich; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

1. Februar 1886.

X. Q. 107. Wasserverschlussventil für Cokeöfen mit Gewinnung der Nebenproducte. J. Quaglio in Berlin W., Kurfürstenstr. 139.

Klasse:

XXVI. B. 6069. Gasbrenner mit selbstthäti[ger Ab]sperrung des Gases beim Erlöschen der F[lamme.] J. Birch und D. Henderson in Wi[nnipeg,] Province of Manitoba, Canada; Vertre[ter:] Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. K[ess]ler in Berlin SW, II.

— H. 5534. Neuerung an Bunsenbrenne[rn.] Hearington, N. Ghosch und A. D[...] in London; Vertreter: R. Lüders in Gö[rlitz.]

— M. 4001. Apparat zur Herstellung ein[es Gas]gemenges aus zersetztem Wasser und Mi[...] und zur Verwendung dieses Gemenges z[ur Hei]zung oder Beleuchtung. W. de St. Mar[...] Brüssel, Belgien; Vertreter: M. Rotten [in Ber]lin SW., Königgrätzerstr. 97.

— T. 1516. Apparat zur Darstellung von [brenn]barem Gas aus festem Brennmaterial. C[...]

sse:

…ier in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

…VI. V. 909. Neuerung an schwingenden Gaskraftmaschinen. Ch. Volkert in Nürnberg, Treibberg No. 19.

Patentertheilungen.

…III No. 34915. Neuerungen an Gasfeuerungen für Dampfkessel. (Zusatz zum Patente No. 30723.) Freiherr B. v. Steinäcker in Lauban. Vom 4. August 1885 ab. St. 1385.

…XVI. No. 34885. Heizverfahren mit reinem Kohlenoxydgas unter gleichzeitiger Gewinnung der Nebenproducte der Stein- oder Braunkohlendestillation. M. Cahen in Brüssel, Belgien; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW., Anhaltstr. 6. Vom 18. April 1885 ab. C. 1658.

…LVI. No. 34926. Gas- bzw. Petroleumkraftmaschine. G. Daimler in Cannstadt. Vom 3. April 1885 ab. D. 2187.

…XXXV. No. 34876. Vorrichtung zur Vermeidung der hydraulischen Stösse beim Schliessen von Ausflusshähnen. C. Richert in Gothenburg, Schweden; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, i. F. C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 37. Vom 26. September 1885 ab. R. 3358.

— No. 34880. Ablassvorrichtung für Waschbecken u. a. m. H. Lowrie in Denver, Colorado, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, i. F. C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 29. September 1885 ab. L. 3345.

— No. 34899. Wassermesseranlage für Hauswasserleitungen. E. Heicke, Inspector der städtischen Wasserleitung in Kassel, Neue Leipzigerstr. 67. Vom 2. October 1885 ab. H. 5484.

LXXXV. No. 34935. Intermittirend wirkender Kanalspülapparat. E. Kunath, Director der städtischen Gas- und Wasserwerke in Danzig. Vom 13. August 1885 ab. K. 4285.

Patentlöschungen.

XII. No. 24318. Verfahren, Kohlengas und ähnliche Gase zur Benzolgewinnung geeigneter zu machen und den Benzolgehalt zu erhöhen.

XXIII. No. 31676. Verfahren zur Zerlegung des rohen Petroleums durch Mischen desselben mit Benzin und Verflüchtigen dieses.

— No. 32009. Apparat zur mechanischen Zerlegung von mit Benzin versetzten schweren Oelen des Rohpetroleums.

XXVI. No. 26875. Gasbrenner mit selbstreducirender Flammengrösse.

XLII. No. 14632. Neuerungen an Flüssigkeitsmessern.

— No. 18614. Neuerungen an Flüssigkeitsmessern. (Zusatz zu P. R. 14632.)

Patentversagung.

XXVI. G. 2953. Regenerativ-Gasbrenner. (Zusatz zum Patent No. 30033.) Vom 18. Mai 1885.

Uebersicht über Patentangelegenheiten.

Die No. 4 des officiellen Patentblattes gibt wie alljährlich eine statistische Uebersicht über die im abgelaufenen Jahre angemeldeten und ertheilten Patente, geordnet nach den Patentklassen. Wir theilen daraus nachstehend die Zahlen mit, welche sich auf die für unser Journal besonders interessanten Patentklassen beziehen.

Gegenstand der Klasse	Anmeldungen 1884	Anmeldungen 1885	Anmeldungen 1877 bis 1885	Anmeldungen Durchschnitt pro Jahr	Ertheilungen 1884	Ertheilungen 1885	Ertheilungen 1877 bis 1885	Ertheilungen Durchschnitt pro Jahr	Löschungen 1877 bis 1885	In der Zeit vom 1. Juli 1877 bis 31. Dec. 1885 kamen Ertheilungen auf 100 Anmeldungen	Löschungen auf 100 Ertheilungen
Beleuchtungsgegenstände	157	192	1315	155	55	46	642	76	488	48,82	76,01
Brennstoffe	42	50	369	43	27	26	186	22	100	50,41	53,76
Elektrische Apparate	292	387	1996	235	256	156	1086	128	621	54,41	57,18
Feuerungsanlagen	92	95	746	88	35	41	373	44	249	50,00	66,76
Gasbereitung	100	97	771	91	87	56	521	61	331	67,57	63,53
Luft- und Gaskraftmaschinen	100	107	762	90	64	61	399	47	262	52,36	65,66
Wasserleitung	156	165	1199	141	41	42	548	64	423	45,70	77,19

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Dessau. (Elektrische Centralstation.) Wie die Berl. B. C. mittheilt, hat vor kurzem die Deutsche Continental Gasgesellschaft die nöthigen Grundstücke inmitten der Stadt Dessau erworben, um eine Centralstation für elektrische Beleuchtung zu errichten, die bereits im Sommer d. J. mit der Beleuchtung des herzogl. Hoftheaters, das von der Edisongesellschaft installirt wurde, und des erbprinzlichen Palais eröffnet werden soll. Die Gesellschaft betrachtet diese verhältnissmässig kleine Anlage zugleich als Versuchsstation, um bei günstigen Resultaten auch in den anderen von ihr beleuchteten Städten in ähnlicher Weise vorzugehen. Für den Betrieb der Centralstation sind nur Gasmotoren in Aussicht genommen.

Fulda. (Wasserversorgung.) Im Auftrage der städtischen Verwaltung hat die Deutsche Wasserwerksgesellschaft in Frankfurt a. M., Herr P. Schmick, ein Project für die Wasserversorgung unserer Stadt ausgearbeitet, die Anlage ist vorläufig für eine Einwohnerzahl von 20000 Seelen berechnet; der Kostenanschlag beläuft sich auf M. 216800.

Göttingen. (Gaswerk.) Am 28. Januar waren es 25 Jahre, dass die städtische Gasanstalt eröffnet wurde. Anlässlich dieses Ereignisses gibt die Gött. fr. Pr einen kurzen Rückblick auf die Entwicklung der unter der vortrefflichen Leitung des Herrn Ingenieurs Hetling zu immer grösserer Ausdehnung gelangten Anstalt, dem wir das Folgende entnehmen:

Bei Eröffnung der Anstalt war ein Gasbehälter von nur 850 cbm Inhalt vorhanden. Im Jahre 1868 wurde ein zweiter Gasbehälter mit 1150 cbm Inhalt gebaut. In den Jahren 1877/78 wurde die ganze Gasanstalt für eine grössere Leistungsfähigkeit umgebaut und im Jahre 1885 ein grosser Gasbehälter mit 2000 cbm Inhalt, mit schmiedeeisernem Bassin, nach Prof. Intze's Patent angelegt.

Der Gaspreis war bei Eröffnung der Anstalt pro 1000 cbf engl. = 3 Thlr. 10 Ngr., d. i. pro 1 cbm = 35,33 Pf.; heute kostet 1 cbm 19 Pf. und von diesem Preise wird je nach der Grösse des Consums 5, 10 bis 15% Rabatt gewährt.

Während der 25jährigen Betriebsdauer kam nur ein Unglücksfall vor. Am 28. December 1869 explodirte die grosse Gasuhr, wobei der Werkmeister Keitz getödtet wurde.

Folgende Tabelle veranschaulicht das Steigen des Gasconsums während der verflossenen 25 Jahre. Es wurden fabricirt:

Zeitraum	
Im Jahre 1861	128604 cb
» » 1862	194704
» » 1863	214085
» » 1864	237289
» » 1865	267950
» » 1866	317855
» » 1867	342940
» » 1868	401695
» » 1869	456375
» » 1870	470337
» » 1871	509250
» » 1872	576816
» » 1873	607698
» » 1874	628651
» » 1875	663563
» » 1876	668928
1./I. 77 bis 31./III. 1878 (für 1¼ Jahr)	954800
Im Jahre 1878/79 (1. April)	707529
» » 1879/80 »	816187
» » 1880/81 »	784789
» » 1881/82 »	797839
» » 1882/83 »	829353
» » 1883/84 »	903641
» » 1884/85 »	925492

Halle. (Elektrisches Licht und The[...] contracte.) Ueber den Einfluss des elektri[...] Lichtes auf die Contracte der Schauspieler [...] die »Berliner Nationalzeitung« ein ergötz[...] Stücklein zu erzählen, dessen Richtigkei[...] dem Correspondenten, der die Originalve[...] eingesehen haben will, überlassen müsse[...] diesen Contracten findet sich nämlich in § [...] gender Passus: »Während der Schliessun[...] Bühne in Folge von Landestrauer oder Func[...] störung der elektrischen Beleuchtung etc. fällt [...] Anspruch an die Direction auf Zahlung von [...] und garantirtes Spielhonorar fort, ohne dass [...] Contract dadurch aufgehoben würde.«

Iserlohn. (Wasserversorgung). Die [...] verordnetenversammlung beschloss, für di[...] führung weiterer Wasserversorgungsanlagen [...] Läger M. 29000 zur Verfügung zu stellen, [...] bisher erschlossenen Wassermengen für den [...] der Stadt nicht mehr ausreichen.

Langendreer. (Wasserleitung) Das [...] nehmen der Grillo'schen Wasserleitung, [...] welche die Zechen und Zechenhäuser in u[...] Castrop mit Wasser versorgt werden soll[...] dem Vernehmen nach in ein Actienuntern[...] verwandelt. Die Wasserleitung verzweigt [...] hinter Langendreer nach rechts und links u[...] sorgt die dort liegenden Zechen. In einig[...] soll bereits die Inbetriebsetzung der Leitu[...] ginnen.

ig. (Gasmotorenpatente.) Am 9. Ja-
len vor dem Reichsgericht in Leipzig die
ungen statt in dem Nichtigkeitsprocesse
n Buss, Sombart & Co. zu Magdeburg,
stadt, gegen die Deutzer Gasmotorenfabrik
b. Köln wegen Nichtigkeitserklärung der
ren gehörigen Patente No. 532 und 14254.
eil wurde am 30. Januar verkündet und
uf Nichtigkeitserklärung der vier
sprüche des Hauptpatentes No. 532,
on dem streitigen Arbeitsverfahren und
Viertact handeln; Anspruch 5, die con-
Anordnung des in Patent 532 beschrie-
asmotors betreffend, war von Buss,
t & Co. nicht angefochten worden. Von
o. 14254 wurde Anspruch 1 (Arbeitsver-
ernichtet und Anspruch 2 (constructive
g eines zweicylindrigen Gasmotors) in
ender Weise abgeändert.

t. (Wasserversorgung.) Der Fr. Ztg. wird
derzeitigen Stand der Wassergewinnungs-
er anderem Folgendes geschrieben: Nach-
Versuche, welche in der Umgebung von
der Jungenfelder Aue bis Nackenheim,
tersaue und Ingelheimer Aue, bei Mom-
Budenheim, bei Nieder-Ingelheim, Schier-
Biebrich gemacht worden sind, die Aus-
der Nähe der Stadt ein genügend reines
alle Zwecke genügend weiches, zu einer
en Wasserversorgung quantitativ aus-
s Grundwasser zu beschaffen, auf ein
reducirt sind, hat sich der die Stadt
Frage berathende Specialtechniker, Herr
aus Stuttgart, jetzt anderen Projecten zu-
Sofern sich die Stadt nicht zu Gunsten
n Quellwassers, wie es das die Stadt rück-
gebende Kalkgebirge liefert, entscheiden
ägt Herr Kröber in erster Linie (ähnlich
ler Frankfurter Vogelsberg-Wasserleitung),
sergewinnung aus dem Hochquellengebiet
ang des Taunus vor, welche ein für
cke vorzüglich geeignetes Wasser ver-
Die bedeutenden Mehrkosten gegenüber
undwassergewinnung würden durch Er-
ler künstlichen Hebung mit Dampfkraft
l wieder eingebracht. In zweiter Reihe
ne Grundwassergewinnung im linken Main-
de, in der Gegend von Raunheim bis
ch zum Vorschlag. Herr Kröber ist
n Vorstudien über den Grundwasserstrom
-Main zu denselben Anschauungen ge-
welche Herr Stadtbaurath Lindley in
in seinem Bericht vom 11. Nov. 1884
Grundwasserversorgung Frankfurts nieder-
t. Herr Kröber glaubt aber, dass die
nkfurt nach dem guten Erfolg der ersten
Gewinnungsanlage beim Forsthaus nicht in die
Lage kommen werde, auf die Strecken Kelsterbach
—Raunheim—Gr. Gerau mit ihrer Grundwasserge-
winnung zurückgreifen müssen. Der in jener Gegend
vorhandene Grundwasserstrom biete ein vorzügliches
Trinkwasser von ganz geringer Härte. In dritter
Reihe wird für Mainz eine Nutzwasserversorgung
mit filtrirtem Rheinwasser vorgeschlagen.

Minden a. W. (Wasserversorgung.) Die Wasserversorgung unserer Stadt beschäftigte in letzter Zeit wiederholt die städtischen Collegien. Vor einiger Zeit wurde ein Versuchsbrunnen gebohrt, um zunächst für die Qualitätsfrage Unterlagen zu gewinnen. Nachdem nun nach den Mittheilungen des Oberbürgermeisters in der Stadtverordnetenversammlung am 13. Januar, die chemische Untersuchung die vorzügliche Qualität des Wassers erwiesen hat, soll die projectirte Leitung in Angriff genommen werden. Zunächst beantragte die Wasserleitungscommission zum Bau eines Versuchsbrunnens M. 7000, welche von der Versammlung bewilligt wurden.

München. (Wasserversorgung.) In unserer Mittheilung über die Anlage einer zweiten Wasserleitung im Mangfallthale zwischen Maxlmühle und Stollen II in d. Journ. No. 3 S. 95 ist leider der Sinn des Satzes: »Der Stollen soll .... bis .... erfolgen«, durch störende Satz- und Druckfehler entstellt. Wir geben nachstehend zugleich mit der Berichtigung eine Ergänzung der früheren Mittheilungen: Die neue zweite Ableitung soll in der Weise geführt werden, dass sie ca. 7 m vor dem südlichen Portale des Stollens I vom Sammelkanal abzweigt, das Gehänge des Mangfallthales als gusseiserne 1200 mm weite Rohrleitung auf 318 m Länge verfolgt, sich hier als neuer Stollen normal gegen den Berghang und nach Unterfahrung des Hochrandes der Leithe unter Einhaltung eines Abstandes von ca. 30 m vom alten Stollen wieder süd-nördlich wendet, und dass sie nach dem Austritt aus dem Berge ca. 100 m westlich vom Valleyer Brunnhause sich als gusseiserne 900 mm weite Druckrohrleitung in ziemlich gerader Richtung mit Ueberschreitung des Höllgrabens auf einem Aquäduct bis zum Anschluss an den Eingang des Ableitungsstollens II fortsetzt. Bei dieser Führung der neuen Leitung wird deren Gesammtlänge 2178 m, wovon 318 m auf die 1200 mm weite Gussrohrleitung, 1130 m auf den neuen Stollen und 730 m auf die 900 mm weite Druckrohrleitung treffen. Für den Stollen ist ein einförmiges Profil mit spitzem Scheitel und abgeflachter Sohle mit 1,9 m Lichthöhe und 1,25 m grösster Lichtweite angenommen. Zur Ueberführung der Druckrohrleitung über den Höllgraben ist ein Aquäduct vorgesehen, auf dem die Leitung

durch Einfüllung mit Schlackengries und Kohlenlösch gegen Temperatureinflüsse geschützt wird.

Schwerin. (Theaterbeleuchtung.) Die Arbeiten für die elektrische Beleuchtung des neuen Hoftheaters, welche der Deutschen Edisongesellschaft übertragen sind und in deren Auftrag unter Oberleitung des Herrn Ph. Seubel ausgeführt werden, haben bereits begonnen. Man hofft bis zum Frühjahr die Einrichtung zu beenden.

Schwientochlowitz. (Wasserversorgung.) Der hiesigen Gemeinde ist durch den unter ihrem Terrain betriebenen Bergbau seit geraumer Zeit das Wasser entzogen und die Gemeindevertreter sind daher seit lange bemüht, Trinkwasser zu beschaffen. Bisher hatten diese Bemühungen folgende Ergebnisse: Im Juli v. J. hat die Gemeinde einen Wasserversorgungsvertrag mit der kgl. Berginspection in Königshütte geschlossen, nach welchem sich dieselbe verpflichtete, der Gemeinde das nöthige Wasser aus dem Adolfschacht der Friedrichsgrube bei Tarnowitz, so lange derselbe besteht und bei eintretender Einstellung desselben aus anderen Wasserbezugsquellen zu liefern. Dieser Vertrag ist von beiden Parteien angenommen, aber dem Vernehmen nach vom Minister der öffentlichen Arbeiten nicht genehmigt worden. Demnach sahen sich die Parteien veranlasst, neue Verhandlungen anzuknüpfen und einen anderen Vertrag zu schliessen. Unter dem 23. September wurde dann ein neuer Vertrag aufgestellt, nach welchem sich der Bergfiscus verpflichtete, so lange, als der Adolfschacht besteht, das für Schwientochlowitz nöthige Wasser zu liefern. Dieser Vertrag wurde aber von der Gemeinde abgelehnt, worauf sich die Berginspection zu einigen Aenderungen des Vertrags verstanden hat. Der neueste Vertrag lautet dahin, dass die Berginspection, vorbehaltlich der Genehmigung des Ministers sich verpflichtet, aus der bergfiscalischen, vom Adolfschacht nach Königshütte führenden Wasserleitung für die Zeit des Bestehens derselben in ihrer gegenwärtigen Leistungsfähigkeit an die Gemeinde Schwientochlowitz das zur Versorgung eines Theils der Bewohner von Schwientochlowitz erforderliche Wasser unentgeltlich zu liefern. Die Gemeinde soll für diese unentgeltliche Ueberlassung von Wasser an die Kasse der Berginspection in Königshütte eine gewisse jährliche Recognitionssumme zahlen. Sollte die Gemeinde mehr als das im Vertrage bestimmte Wasserquantum aus der Wasserleitung entnehmen, so zahlt sie dem kgl. Bergfiscus für das überschiessende Wasserquantum einen gewissen Wasserzins. Eine Einigung der beiden Contrahenten hat bis jetzt noch nicht stattgefunden.

St. Johann a. d. Saar. (Gaswerk.) W
Saarbr. Ztg. erfährt, ist das St. Johanner G
durch Kauf in den Besitz der Stadt St.
übergegangen. Die Uebernahme erfolgt an
tober 1887; der Kaufspreis soll M. 2400
tragen.

Wien. (Wiener-Neustädter Tiefqu
leitung.) In No. 2 des Journ. S. 63 befind
eine Notiz betreffs des vorgeschlagenen W
preises der Wiener-Neustädter Tiefquellenl
Nach den uns von dem Consortium zuge
Nachrichten entspricht diese Darstellung den
lichen Sachverhalt nicht; derselbe ist vi
nach der Darstellung des Consortiums folg
Der Wasserpreis, welchen die Commune Wi
den Privatparteien in den Vororten Wiens f
Hochquellenwasser einhebt, beträgt einschli
der Betriebskosten fl. 3 per Eimer und Jah
per Hectoliter fl. 5,30 ausmacht, während die W
Neustädter Tiefquellenwasserleitung nur fl. 3
den Hectoliter im natürlichen Gefälle und
im künstlichen Drucke verlangt; es sind so
Preise der letzteren Unternehmung nicht u
theuerer, sondern vielmehr um 30 resp. 17
liger als die der Hochquellenleitung; zuden
noch bemerkt werden, dass die Vortortegem
auf ihre eigenen Kosten die Rohre zu
haben, während die Wiener-Neustädter Tiefq
leitung sich erboten hat, alle Kosten für l
der Rohre mit Einschluss des Wasse
sers und Herstellung der Strassen im sta
ante zu tragen.

Die Gemeinde Wien bezieht von den V
abnehmern für die Benutzung des Wasser
überdies eine jährliche Rente von fl. 5 bis

Die Wasserabgabe aus der Hochquellen
geschieht auf Grund eines fixen Qu
welches unter allen Umständen bezahlt
muss, es tritt aber für den Mehrverbrau
Preiserhöhung ein, und zwar mit 1 kr. pe
oder 1,8 kr. per Hectoliter, während die W
Neustädter Tiefquellenleitung nur die Be
jenes Quantums von Wasser beansprucht,
von dem Wassermesser indicirt wird.

Was ferner die vom 17. April 1885
Concession über 500000 hl. per 24 Stunden
langt, so hat das Consortium selbst gegen
Entscheidung recurrirt.

Diese Concession erstreckte sich auch v
nur auf den Sammelstollen und das Rese
Wiener Neustadt, woraus sich erklärt, dass
zelnen Objecte des Rohrstranges, sowie auch
selbst nicht im Detail ausgearbeitet worde

1886.

Inhalt.

Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke.

.ber die Bildung und die Thätigkeit der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke in der Zeit bis zum 1. Januar 1886.

əm Erlass des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 hatte der Vorstand ı Vereins von Gas- und Wasserfachmännern sofort bei seinen Mitgliedern die Frage .ie Bildung einer Berufsgenossenschaft für die Gas- und Wasserwerke im ganzen iche anzustreben sei, und hatte zu diesem Vorschlage die allseitige Zustimmung der gefunden. Der Vorstand des Vereins war daher in der Lage, vor Ablauf es Unfallversicherungsgesetzes vorgesehenen Frist dem Reichsversicherungsamte r grossen Mehrzahl der Gas- und Wasserwerke Deutschlands unterzeichneten Einberufung einer Generalversammlung zur Bildung der Berufsgenossenschaft chneten Umfange vorzulegen. Dem Antrage wurde entsprochen, und fand die ımlung am 9. März 1885 statt, zu welcher jedoch auf Veranlassung des Reichsamts auch die Betriebsunternehmer von Gas- und Wasserleitungs-Installations- ε Betriebe zur Anfertigung von Telegraphen- und Telephonanlagen und -Apparaten, ctrischen Beleuchtungsanlagen eingeladen waren. Die Aufnahme dieser letzteren ie zu bildende Genossenschaft wurde jedoch in der Generalversammlung am instimmig abgelehnt, ebenso ein fernerer Antrag, welcher die Bildung einer enossenschaft für die den Stadtgemeinden gehörigen Betriebe der sechs östlichen ı Preussischen Staates bezweckte. Demgemäss wurde der Umfang der Genossen- festgestellt, dass dieselbe die selbständigen Gas- und Wasserwerksbetriebe, Haus- ən und Pumpstationen für Kanalisationszwecke im ganzen Deutschen Reiche e. Auch über die übrigen Punkte der Tagesordnung für diese Generalversamm- ndere über die Grundlage für das aufzustellende Statut der Genossenschaft, ollständige Einigung erzielt. Die Beschlüsse der Generalversammlung fanden ung des Bundesraths, und nachdem der provisorische Vorstand einen Entwurf ıt aufgestellt und dem Reichsversicherungsamte, sowie allen Berufsgenossen e, konnte bereits am 20. Juni 1885 die zweite Generalversammlung einberufen

werden, welche mit geringen Abänderungen den Entwurf als Statut genehmigte. Dassel
erhielt unterm 29. Juni die Bestätigung des Reichsversicherungsamtes, und lag nunme
dem provisorischen Vorstande die Vorbereitung zur definitiven Constituirung der Genosse
schaft ob. Nachdem die Eintheilung aller bisher angemeldeten Betriebe in die nach de
Statut zu bildenden elf Sectionen erfolgt war, wurden die Einladungen zu den ersten Section
versammlungen in jedem der elf Sectionsbezirke von dem provisorischen Vorstand, welche
dabei die eifrige Unterstützung der mit der Leitung dieser Versammlung betrauten Beruf
genossen zu Theil wurde, erlassen, sodass sämmtliche Sectionsversammlungen in der Ze
vom 19. bis 30. August abgehalten werden konnten. Gleichzeitig mit der Einladung z
diesen ersten Versammlungen erhielt jedes Mitglied der Genossenschaft ein Exemplar de
inzwischen gedruckten Statuten nebst Unfallversicherungsgesetz. In den Sectionsversamm
lungen fand den Statuten gemäss die Wahl des Sectionsvorstandes, der Delegirten für di
Genossenschaftsversammlung, der Vertrauensmänner und der Beisitzer für die Schiedsgericht
statt, und konnte nunmehr die erste Genossenschaftsversammlung auf den 12. Septemb
anberaumt werden. Nachdem in derselben die Wahl des definitiven Vorstandes stattgefunden
hatte, war hiermit die Organisation der Berufsgenossenschaft, soweit sie von letzterer selbs
abhängig war, vollständig beendet, und war es möglich, nachdem in Folge Allerhöchster
Anordnung das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 in seinem ganzen Umfange mit
dem 1. October 1885 in Kraft trat, sofort die der Genossenschaft obliegenden Verpflichtungen
zu erfüllen.

Die Thätigkeit der Sectionen und der Vertrauensmänner richtete sich zunächst auf eine
Vervollständigung des Katasters, da die vom Reichsversicherungsamt überwiesenen Nach-
weisungen, sowohl hinsichtlich der vorhandenen Betriebe, als auch hinsichtlich der Zahl der
in denselben beschäftigten Personen, und hinsichtlich der in Anwendung kommenden Betriebs-
art, nicht vollständig erschienen. Es wurden an sämmtliche angemeldete Betriebe Frage-
bogen versendet, und die durch die Vertrauensmänner ermittelten, bisher nicht eingetragenen
Betriebe zur Anmeldung in Gemässheit des Gesetzes aufgefordert. Die Aufforderung der
Sectionsvorstände und Vertrauensmänner fand meistentheils bereitwilliges Entgegenkommen
und nachdem später noch durch den Genossenschaftsvorstand selbst mehrfach in directen
Verhandlungen mit einzelnen Betriebsunternehmern die erforderliche Vervollständigung
erreicht war, gelang es, die Kataster möglichst zu ergänzen und zu berichtigen. Auch mit
einigen anderen Berufsgenossenschaften fanden Verständigungen statt über Zuweisungen
resp. Ausscheiden einzelner Betriebe, ohne dass es in den meisten Fällen nothwendig war
den im Gesetz vorgesehenen Beschwerdeweg zu beschreiten. Nur über eine Frage musste
die Entscheidung des Reichsgerichts angerufen werden, welche indessen bis jetzt noch
nicht ergangen ist. Es bestehen nämlich Zweifel darüber, inwieweit die durch Gasmotoren
betriebenen Hauswasserleitungen, wobei ein Arbeiter meistentheils nur an einzelnen Tagen
oder nur auf ganz kurze Zeit (oft nur eine halbe Stunde), beschäftigt ist, als versicherungs
pflichtige Betriebe anzusehen sind. Eine gegen die Aufnahme in die Berufsgenossenschaft
gerichtete Beschwerde eines Besitzers einer solchen Hauswasserleitung liegt noch dem Reichs
versicherungsamt vor, und würde die hier zu treffende Entscheidung von principieller B
deutung für ähnliche Einrichtungen sein.

Der Bestand der Genossenschaft an Betrieben und versicherten Personen stellt sich z
Zeit nach den einzelnen Sectionen, einschliesslich der auf Grund der §§ 49 und 50 angem
deten Versicherungen, wie in der Tabelle auf der nächsten Seite angegeben.

Die Kataster sind vollständig aufgestellt und die die einzelnen Sectionen betreffend
Auszüge den Sectionsvorständen übersandt, welche aus denselben nunmehr auch den V
trauensmännern die Nachweisungen der ihrer Controle unterstellten Betriebe übergeben könn

Die Mitgliedscheine sind ausgefertigt und durch Vermittelung der Verwaltungsbehörd
den Betriebsunternehmern zugestellt. Ob jetzt noch Beschwerden über die Aufnahme in
Berufsgenossenschaft vorkommen werden, wird abzuwarten sein.

Sectionen	Zahl der Betriebe	Zahl der versicherten Personen	Nach § 49 versicherte	Nach § 50 Personen.
I	99	3291	—	—
II	56	921	—	—
III	94	1232	—	—
IV	82	1446	—	—
V	100	1197	3	2
VI	78	1237	—	—
VII	89	1349	—	—
VIII	179	1524	3	—
IX	160	2937	—	1
X	60	1048	—	7
XI	64	1671	—	—
	1061	17853	6	10

Für die nach § 71 des Gesetzes dem Genossenschaftsvorstande einzureichenden Nach-
:isungen der beschäftigten Personen und der gezahlten Löhne für das Quartal 1. October
s 31. December 1885 sind die geeigneten Formulare entworfen und allen Betriebsunter-
:hmern in der erforderlichen Anzahl zugestellt, auch ist gleichzeitig den Betriebsunternehmern
ne Instruction über die bei Aufstellung der Lohnnachweisungen zu beachtenden Grundsätze
ersandt worden. Die Aufstellung und Einreichung dieser Nachweisungen ist von dem
:ichsversicherungsamt verlangt worden, obwohl eine Erstattung der von der Centralpost-
rwaltung verauslagten Beträge für dieses Quartal nicht stattfinden wird, diese Beträge
elmehr gleichzeitig mit den Zahlungen pro 1886 zur Liquidirung kommen sollen. Es wird
her auch für dieses Quartal 1. October 1885 bis 1. Januar 1886 ein Umlageverfahren nicht
ntreten.

Der Verwaltungskostenbeitrag, welcher auf Grund des § 34 des Statuts mit 1 M. für jede
rsicherte Person für das 4. Quartal 1885 ausgeschrieben worden war, ist ziemlich pünktlich
n fast allen Betrieben geleistet worden; nur in einigen Fällen war eine wiederholte Auf-
rderung erforderlich und elf kleinere Betriebe sind auch jetzt noch mit den Beiträgen im
ickstande. Die hieraus erzielte Einnahme hat zur Deckung der Ausgaben sowohl für die
:nossenschaft, als auch für die Sectionen und für die Schiedsgerichte ausgereicht, und ist
ch ein hinreichender Bestand verblieben, um die laufenden Verwaltungskosten in der
sten Zeit des neuen Jahres 1886 zu decken. Mit Rücksicht darauf, dass ein Umlage-
rfahren in diesem Jahre noch nicht stattfinden und demgemäss auch die aufgewendeten
:rwaltungskosten und der erforderliche Betriebsfonds für die Genossenschaft und die
ctionen noch nicht in der vom Gesetz vorgesehenen Weise durch das Umlageverfahren
schafft werden kann, hat der Genossenschaftsvorstand beschlossen, für das Jahr 1886 noch-
als einen Verwaltungskostenbeitrag und zwar in Höhe von M. 2 für jede versicherte Person
nzuziehen. Die in dieser Weise pro 1885 und 1886 erhobenen Beiträge werden als vorschuss-
:ise geleistet, bei dem im Jahre 1887 vorzunehmenden Umlageverfahren in Anrechnung
bracht werden. Es steht zu hoffen, dass, sofern nicht ganz unvorhergesehene Ausgaben
die Genossenschaft herantreten, die ausgeschriebenen Beiträge zur Deckung der Verwaltungs-
sten bei der Berufsgenossenschaft, wie auch bei sämmtlichen Sectionen, ausreichen werden.

In Folge des § 100 des Unfallversicherungsgesetzes waren bei dem Vorstande im Ganzen
Anträge auf Uebernahme älterer Versicherungsverträge eingegangen. Von diesen mussten
ige zurückgewiesen werden, weil dieselben in der Zeit zwischen dem 1. October 1885 und
n Eingange des Antrages bei der Genossenschaft bereits abgelaufen waren und nur in
ge unterlassener Kündigung sich stillschweigend verlängert hatten, sodass also ein am

1. October 1885 geltender Vertrag nicht mehr vorlag; die Rechte und Pflichten aus den übrigen Verträgen sind in Gemässheit des Gesetzes von der Berufsgenossenschaft übernommen worden. Mehrere dieser Verträge sind durch Benutzung der zulässigen Kündigungsfristen bereits aufgehoben; mit zwei Gesellschaften haben die Verhandlungen wegen sofortiger Aufhebung der Verträge zu einem Resultat geführt, wobei ein Theil der gezahlten Prämien zurückerstattet worden ist; nur mit einer Gesellschaft (der Magdeburger Allgemeinen Versicherungsactiengesellschaft) sind Schwierigkeiten entstanden, indem dieselbe eine Verpflichtung, die Uebertragung der Versicherungsverträge auf die Genossenschaft anzuerkennen, bestreitet und deshalb auch die von dem Vorstande ausgesprochene Kündigung der Verträge als für sich rechtsverbindlich nicht erachtet. Da das Gesetz nicht die Mittel gewährt, die Gesellschaft zur Aufgabe dieses Standpunktes zu zwingen, so mussten die betreffenden Betriebsunternehmer ersucht werden, alle Verhandlungen mit dieser Gesellschaft auch noch fernerhin selbst zu führen, auch die Kündigung selbst zu bewirken. Die Erstattung der gezahlten Prämien, sowie die Verrechnung der etwa zu beanspruchenden Entschädigungen wird durch die Genossenschaft erfolgen.

Ueber die Zahl der innerhalb unserer Genossenschaft seit dem Inkrafttreten des Gesetzes vorgekommenen und zur Anzeige bei den Vertrauensmännern gelangten Unfälle können Angaben nicht gemacht werden, da Berichte hierüber seitens der Sectionen bis jetzt nicht eingegangen sind. Die Zahl der bis jetzt angemeldeten Unfälle, in denen eine Verpflichtung der Genossenschaft entweder bereits anerkannt und eingetreten ist, oder voraussichtlich nach Ablauf der 13. Woche nach dem Unfalle eintreten wird, beläuft sich auf 13; es befinden sich darunter acht mit tödtlichem Ausgange, in denen also die gesetzmässige Rente an die hinterbliebene Wittwe resp. Kinder gewährt werden muss.

Ueber die Einnahmen und Ausgaben bei der Genossenschaft und bei den Sectionen wird dem Genossenschaftsvorstande, wie auch der Genossenschaftsversammlung, die gesetzliche Vorlage gemacht werden, und unterlasse ich daher an dieser Stelle jede specielle Mittheilung hierüber; ich bemerke nur, dass ungeachtet der nicht unerheblichen Kosten der ersten Organisation der Genossenschaft, der Beitrag von M. 1 für jede versicherte Person bisher zur Deckung aller Ausgaben vollständig ausgereicht hat.

Somit ist denn, Dank der Organisation in unserem Deutschen Vereine von Gas- und Wasserfachmännern, durch welchen die vorbereitenden Schritte für die Bildung der Genossenschaft eingeleitet werden konnten, Dank dem bereitwilligen Entgegenkommen aller Derer, welche durch das Vertrauen der Genossen berufen worden sind, bei der Einrichtung und der Verwaltung der Genossenschaft mitzuwirken, das Unfallversicherungsgesetz in seinen wesentlichsten Theilen für unsere Betriebe zur Durchführung gelangt! Aber die Thätigkeit aller Organe der Genossenschaft wird auch fernerhin sowohl für die weitere Organisation, als auch für die regelmässige Verwaltung dauernd und in umfangreicher Weise in Anspruch genommen werden müssen, da die Aufgaben, welche das Gesetz stellt, bei der Ausdehnung der Genossenschaft über das ganze Deutsche Reich nur durch eifriges Zusammenwirken aller Kräfte erfüllt werden können. Hoffen wir, dass die städtischen Verwaltungen, welche grade bei unserer Berufsgenossenschaft in so hervorragendem Maasse betheiligt sind, in gleicher Weise, wie bisher, zur Mitarbeit bereit sein werden! Auf die Mitglieder unseres Vereins werden wir auch bei dieser Angelegenheit zu jeder Zeit mit voller Sicherheit zählen können, wie ja auch von Anfang an die Erwartung sich geltend gemacht hat, dass durch die Thätigkeit auf dem Gebiete der Unfallversicherung die Zusammengehörigkeit in dem Vereine noch fester begründet werden wird.

Berlin, den 1. Februar 1866.

Der Vorsitzende der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke:

R. Cuno.

Rundschau.

Am 4. Februar d. J. starb zu Dessau Herr H. V. v. Unruh, der Gründer und nach-
iges Mitglied des Directoriums der Deutschen Continental-Gasgesellschaft. Ueber den
enslauf dieses im öffentlichen Leben wie auf dem Gebiete der Technik hervorragenden
nnes sind uns von befreundeter Seite die nachstehenden Mittheilungen zugegangen.

Hans Victor v. Unruh, Sohn des preussischen Generalmajors v. Unruh, ward am
März 1806 in Tilsit geboren und widmete sich dem Baufache. Seine hervorragende Be-
igung für dieses Fach hat ihm auf allen Gebieten desselben die höchste Anerkennung
orben. Im Alter von 22 Jahren ward er bereits zum Bauinspector in Breslau ernannt; später
girte er als Baurath an den Regierungen zu Gumbinnen und Potsdam. Im Jahre 1844
g er zu dem damals noch in der Kindheit befindlichen Eisenbahnbaufach über und erwarb
h durch den Bau der Potsdam-Magdeburger und Magdeburg-Wittenberger Bahn sehr rasch
Namen eines der ersten Eisenbahntechniker Deutschlands. Die noch heute in Benutzung
indliche Holzgitterbrücke über die Elbe bei Wittenberge ist insbesondere ein Bauwerk,
seinem Namen die höchste Ehre macht. Die Verfolgungen, denen er sich durch seine
itische Thätigkeit unter dem reactionären Ministerium Manteuffel-Westphal ausgesetzt sah,
anlassten ihn hauptsächlich, wie früher dem Staatsdienste, so auch nun dem Privat-Eisen-
ndienste zu entsagen, und er wandte nun seine Thätigkeit dem Gasfach zu, welches in
fünfziger Jahren in ein bedeutsames Stadium der Entwicklung getreten war. Sein
tes Werk war die Erbauung der städtischen Gasanstalt Magdeburg, welche vom Stand-
nkte der damaligen Entwicklungsstufe des Gasfaches aus, unbedingt zu den vortrefflichsten
istungen auf diesem Gebiete gezählt werden muss. Er hat sich bei dieser ersten Anlage
Rathes des Herrn Blochmann in Leipzig (Vater des noch lebenden Commissionsrathes
ochmann) bedient; mit dem ihm eigenthümlichen technischen Talente überholte er
loch sehr bald seinen Meister. Unruh war unter anderem einer der ersten, welche die
sreinigung mittels Eisensalzen (Laming'sche Masse) an Stelle der nassen und trockenen
lkreinigung anwandte und durchsetzte. Im Jahre 1855 verliess er die Stellung in Magde-
rg und gründete in Gemeinschaft mit dem verstorbenen Bankpräsidenten Nulandt die
utsche Continental-Gasgesellschaft in Dessau. In der Stellung als verwaltender Director
rselben blieb er allerdings nur kurze Zeit, nämlich vom 25. Mai 1855 bis 1. Januar 1857.
lein diese kurze Zeit hatte nicht nur hingereicht, sieben Gasanstalten (Frankfurt a. M.,
ilheim a. d. Ruhr, Potsdam, Dessau, Luckenwalde, M.-Gladbach, Hagen i. W.) zu erbauen
d in Betrieb zu setzen, sondern auch noch eine Anzahl werthvoller Contracte mit grösseren
ädten abzuschliessen. Sechs Wochen vor seinem Austritt als verwaltender Director hat
sich zum Collegen den jetzigen Generaldirector des Unternehmens, Herrn Wilhelm
chelhäuser, zugesellt. Demselben fiel also vom 1. Januar 1857 ab die alleinige kauf-
nnische und technische Leitung der Gesellschaft zu; er hatte jedoch unausgesetzt sich
s Rathes und der Mitwirkung des Herrn v. Unruh zu erfreuen, welcher zwar vom ge-
chten Zeitpunkte ab die Leitung der ehemals Pflug'schen Fabrik für Fabrikation von
senbahnbedarf übernommen hatte, jedoch Mitglied des Directoriums der Dessauer Gesell-
aft geblieben war. Im Jahre 1858 ward er nach dem Ausscheiden des Bankpräsidenten
landt zum Vorsitzenden des Directoriums der Dessauer Gasgesellschaft erwählt und
t diese Stelle unausgesetzt bis zu seinem Tode bekleidet. Die Liebe zu dieser Gesellschaft,
ner Schöpfung, und die Freundschaft, die ihn mit seinem Nachfolger Oechelhäuser
band, waren auch die Hauptbeweggründe, weshalb er im Jahre 1880 nach Dessau über-
delte, um dort den Rest seiner Tage zu verbringen, nachdem er jeder anderweitigen ge-
äftlichen Thätigkeit entsagt hatte. Unruh war, wie bereits gesagt, ein Mann von
inentem technischen Scharfblick und grosser Erfahrung; dabei hatte er ein entschiedenes
ninistratives Talent und besass die besondere Gabe, die richtigen Persönlichkeiten für die
tung der verschiedenen Geschäftszweige auszuwählen. Dabei war er stets seinen Collegen

und Untergebenen ein Beispiel energischer Thätigkeit und treuer Pflichterfüllung. Was Unruh im Uebrigen als treuer Freund des Vaterlandes und seiner freiheitlichen Entwicklung auf politischem und parlamentarischem Gebiete geleistet hat, wird das deutsche Volk nie vergessen.

Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme in explosiven Gasmischungen.

Von Mallard und Le Chatelier.

(Schluss.)

IV. Theoretische Betrachtungen.

Zur vollständigen Verbrennung eines Gasgemisches, welches aus brennbaren und die Verbrennung unterhaltenden Bestandtheilen zusammengesetzt ist, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Es genügt nicht, dass durch eine einfache Temperaturerhöhung plötzlich an einer Stelle die Entzündungstemperatur hergestellt wird, sondern es ist weiter erforderlich, dass die bei der Verbrennung der ersten Gasschicht erzeugte Wärmemenge hinreicht, um die angrenzende Schicht auf die Entzündungstemperatur zu bringen. Diese Wärmeübertragung kann durch eine Reihe verschiedener Processe bewirkt werden und die Schnelligkeit, mit der sie stattfindet, bedingt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme.

Durch Strahlung wird die Wärme zwar ungemein rasch fortgepflanzt, aber die Menge der ausgestrahlten Wärme ist nur gering und die Absorptionsfähigkeit der kalten Gase für dieselbe zu klein, als dass auf diese Weise eine nennenswerthe Temperaturerhöhung hervorgebracht werden könnte.

Dagegen findet eine bedeutende Wärmeentwicklung statt, wenn man Gase plötzlich zusammenpresst[1]). Bei der Verbrennung dehnen sich die glühenden Gase beträchtlich aus und es werden in Folge dessen die benachbarten Gasschichten entsprechend zusammengedrückt werden. Der Druck kann sich hierbei so gewaltig steigern, dass die damit verbundene Wärmeentwicklung die Entzündungstemperatur erreicht. In diesem Falle wird die Verbrennung mit derselben Geschwindigkeit fortschreiten, wie der Druck, welcher sich etwa ebenso schnell wie die Schallwelle fortpflanzt. Dies wurde zuerst von Berthelot und Vieille experimentell erwiesen, welche auf Grund ihrer Beobachtungen für diese Erscheinung den Namen Explosionswelle wählten.

Wenn auch das Eintreten dieser Erscheinung von besonderen Umständen abhängt, so wird doch in allen Fällen Wärme von einer Schicht zur anderen auch durch Leitung übertragen werden. Die Wärmeleitungsfähigkeit der Gase ist relativ gering und dementsprechend das Umsichgreifen der Flamme, sobald es hierauf allein beschränkt ist. Zur Lösung unserer Aufgabe schien uns daher die Betrachtung der Vorgänge, bei denen die Wärme nur durch Leitung übertragen wird, zunächst besonders geeignet.

1. Fortpflanzung der Flamme in Folge der Wärmeleitungsfähigkeit der Gase.

Wenn man eine Gasmasse von der Temperatur Θ an einem Punkte plötzlich z. B. durch den elektrischen Funken entzündet, so lässt sich die Temperatur derselben nach der Entflammung T mit Hülfe der Gleichung

$$Q = C' \, (T - \Theta)$$

---

[1]) Hierauf beruht bekanntlich das pneumatische Feuerzeug, welches aus nichts weiter als einer einseitig geschlossenen Metallröhre besteht, in welcher ein Kolben luftdicht hin und her bewegt werden kann. Ein an demselben befestigtes Stückchen Feuerschwamm lässt sich durch rasches Niederschlagen, wodurch die in der Röhre befindliche Luft stark comprimirt wird, leicht zum Erglimmen bringen. Damit es in Folge der Abkühlung durch die Metallwandung nicht wieder verlischt, muss der Kolben unmittelbar nach dem Niederschlagen möglichst rasch wieder aus der Röhre gezogen werden. (D. Red.)

welcher Q die durch die Verbrennung der Gasmasse erzeugte Wärmemenge und C' die ec. Wärme der Gase nach der Verbrennung ausdrückt, berechnen. Man findet dann

$$T = \Theta + \frac{Q}{C'}.$$

Es hängt somit T von einer invariabeln Grösse Q, von C', einer Grösse, die sich im lgemeinen mit T ändert und von Θ durch die Versuchsbedingungen gegeben, ab. Nehmen r an, dass die Verbrennung in einer cylindrischen öhre fortschreitet und gerade die Schicht A (Fig. 35) fflammt, dann würde die Gasschicht, welche die Röhre inter A, in der entgegengesetzten Richtung des Pfeiles o anfüllt, die Temperatur T, die unmittelbar folgende ächst zur Verbrennung gelangende Schicht, aber die mperatur t, oder vielmehr eine t unendlich nahe, besitzen. e Temperatur der weiter nach vorn befindlichen Gase d allmählich von t bis Θ abnehmen.

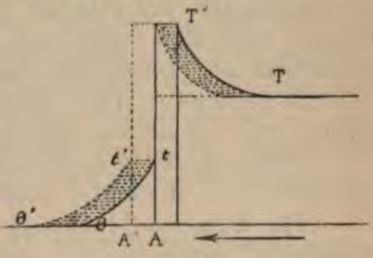


Fig. 35.

Die Schicht A selbst wird eine höhere Temperatur T besitzen, denn in dem Moment, in welchem die Gase aufflammen, müssen sie bereits Entzündungstemperatur t besitzen, die Temperatur T', auf welche die Schicht A durch Verbrennung gebracht wird, würde sich also aus der Formel

$$T' = \frac{Q}{C'} + t$$

eben.

Man würde weiter, wenn man $C' = C$ setzt, d. h. den Unterschied der spec. Wärme Verbrennungsgase bei den Temperaturen T' und T vernachlässigt, und wenn $\Theta = 0$ ist

$$T' = T + t$$

alten.

Im Moment der Entflammung der Gasschicht A, deren Dicke $d\varsigma$ sein soll, würde die rtheilung der Temperaturen in der Röhre durch Fig. 35 verbildlichen. Entflammt sich nun h Verlauf einer unendlich kleinen Zeitdauer $d\tau$ die an A grenzende Schicht A', dann ren die Linien der Zeichnung um $d\varsigma$ weiter zurücken. Die hierzu nöthige Wärmemenge rde durch den unendlich kleinen Flächeninhalt $tt'\Theta\Theta'$ ausgedrückt werden, welcher dem hteck $AA'tt'$ gleich ist. Diese Wärmemenge ist keine andere als die, welche erforderlich um eine Gasschicht von der Dicke $d\varsigma$ von Θ auf t zu erheben, also

$$= C'\,(t - \Theta)\,d\varsigma.$$

Diese Wärmemenge ist aber ferner derjenigen gleich, welche an die nachfolgende Gasicht abgegeben wird. Die Schicht A, welche Wärme nach vorn abgibt, wird also die mperatur T' besitzen und von zwei Schichten mit der Temperatur t und T eingeschlossen n. Die während einer Zeiteinheit abgegebene Wärmemenge ist mithin eine Function von und t und man kann daher

$$C'\,(t - \Theta)\,d\varsigma = d\tau\,F(T,t)$$

woraus sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit v ergibt, nämlich

$$\frac{d\varsigma}{d\tau} = v = \frac{F(T,t)}{C'\,(t - \Theta)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1$$

n sind jedoch nicht ausreichend, um die Form der Function T ist aber jedenfalls proportional der Leitungsfähigkeit der

noch nicht verbrannten Gase L und wird gleich Null sein, wenn $T = t$ ist. Man kann daher die Gleichung durch Integriren in

$$v = \frac{L\,(T-t)}{C'\,(t-\Theta)}\,f\,(T,t) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

verwandeln, wobei es wohl denkbar ist, dass $f\,(T,t)$ eine constante ist.

Trotz seiner Unvollkommenheit erlaubt der Ausdruck doch einige weitere Folgerungen.

Grenze der Entflammbarkeit. Wenn in der Formel (2) v die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme bedeutet, so muss die Flamme aufhören, sich weiter zu verbreiten, wenn $T = t$ wird, d. h., wenn die Entzündungstemperatur gleich der Verbrennungstemperatur ist. Diese Bedingung bezeichnet somit die Grenze der Entflammbarkeit.

Es ist schwer, diese Grenze der Entflammbarkeit direct durch das Experiment festzustellen, weil, sobald man sich derselben nähert, die geringsten Zufälligkeiten störend wirken.

Wir bestimmten sie für mehrere Gasmischungen auf indirectem Wege durch eine Reihe von Versuchen, die früher ausführlich beschrieben wurden [1]).

Für Wasserstoff-Luftmischungen lagen die Grenzen der Entzündlichkeit bei 6 und 8% Wasserstoff entsprechend 9 und 12% Knallgas. Bei späteren Untersuchungen fanden wir, dass die Wasserstoff-Luftmischungen, welche in freier Luft brennend eine Hitze von 550°, d. h. gleich der Entzündungstemperatur entwickeln, 10% Knallgas oder 6,6 resp. 8% Wasserstoff, mithin annähernd dieselbe Menge, wie auf dem anderen Wege gefunden wurde, enthalten.

Anders ist es bei den Grubengas-Luftmischungen, deren Entzündlichkeitsgrenzen sich bei 5,6 und 16,7% Grubengas ergaben. Die Verbrennungstemperatur eines Gemisches, welches aus 0,056 Theilen Grubengas und 0,944 Theilen Luft besteht, beläuft sich aber auf etwa 1000°, während die Entzündungstemperatur bereits bei 650° liegt. Der Grund dieser Anomalie ist offenbar in der eigenthümlichen Erscheinung zu suchen, dass sich die Grubengasmischungen nicht in demselben Augenblicke, in welchem die Entzündungstemperatur gegeben ist, entflammen, sondern erst nach Verlauf einer gewissen Zeit; nur dann, wenn das Gemisch beträchtlich über die Entzündungstemperatur erhitzt wird, tritt eine fast augenblickliche Entflammung ein. Hiernach ist es leicht verständlich, dass nur solche Grubengasmischungen weiter brennen, deren Verbrennungstemperatur erheblich über der Entzündungstemperatur liegt.

Einfluss der Anfangstemperatur. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme ist nach Formel (2) umgekehrt proportional dem Werthe $t - \Theta$; sie wird unendlich werden, wenn $t = \Theta$ wird. Dieser Fall tritt für die Gase ein, welche die Entzündungstemperatur erreichen, die Verbrennung vollzieht sich dann mit einem Male durch ihre ganze Masse. Wenn man Θ vergrössert, also die Anfangstemperatur der Gasmischung erhöht, wird $t - \Theta$ kleiner und folglich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme grösser. Dies fand in der That bei den No. 4 S. 105 d. Journ. beschriebenen Versuchen statt.

Einfluss des Durchmessers der Röhren. Es wurde bisher die abkühlende Wirkung der Röhrenwandungen unberücksichtigt gelassen. Eine einfache Rechnung zeigt, dass die Temperatur T nicht beeinflusst wird, wenn v und der Röhrendurchmesser genügend gross sind.

Dagegen wird die Gestalt der Flamme von dem Durchmesser der Grösse abhängig sein. Würden sämmtliche Punkte eines Röhrenquerschnittes die gleiche Temperatur besitzen, dann würde die Oberfläche der Flamme eine Ebene bilden. Dies ist jedoch thatsächlich in Folge der abkühlenden Wirkung der Röhrenwände nicht der Fall. Unmittelbar an den Wänden findet sich eine sehr schmale ringförmige Zone, in welcher der Uebergang der Temperatur der Wandungen zur Entzündungstemperatur stattfindet. Die in dieser Zone befindlichen Gase werden sich zunächst der Verbrennung entziehen und erst dann zur Verbrennung

---

[1]) S. d. Journ. 1885 No. 18 u. 19 S. 461 ff.

ıngen, wenn sie in die heisseren Gase diffundirt sind. An der Grenze dieser Zone beginnt Flamme, deren Temperatur sich bis zum Centrum der Röhre steigert.

Da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit der Temperatur der Flamme wächst, so wird :h jene in der Mitte der Röhre grösser sein, als an den Rändern; die Flamme erhält somit ıe convexe Form und wird um so mehr gekrümmt erscheinen, je enger die Röhre ist.

Der Einfluss der Bewegung der Gase während der Verbrennung erklärt sich ıdurch, dass die Wärme nunmehr auch in Folge des Hin- und Herbewegens der einzelnen ıstheilchen übertragen wird. Die Flamme verliert ihre regelmässige Gestalt, nimmt fortıhrend eine andere Form an und wird immer grösser. Die Berührungspunkte mit den och nicht verbrannten Gasen werden zahlreicher und die Verbrennung geht entsprechend ıhneller vor sich. Der Grad dieser Beschleunigung lässt sich nicht mit Sicherheit beıessen, doch dürfte in gewissen Fällen die normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit der ıamme auf diese Weise verhundertfacht werden. Unter solchen Umständen können naıentlich Grubengasmischungen, welche im Zustand vollkommener Ruhe gefahrlos abbrennen, ı den schrecklichsten Explosionen Veranlassung geben.

Die gleiche Wirkung wird erzielt werden, wenn sich die Gase in einer einseitig geılossenen Röhre befinden und die Entzündung in der Nähe des geschlossenen Endes beırkt wird. Es wird alsdann in Folge der Ausdehnung der brennenden Gase der noch nicht ıtzündete Theil der Gasmasse in heftige Bewegung versetzt und die Verbrennung in Folge ısen explosionsartig verlaufen.

Wenn man Gasmischungen in sehr engen und sehr langen Röhren entzündet, nimmt Flamme bisweilen eine merkwürdige sprungweise Bewegung an[1]). Diese Erscheiıng lässt sich folgendermaassen erklären. Durch die plötzliche Ausdehnung der brennenden ıe werden die noch nicht verbrannten kalten Gase zusammengedrückt und in eine unelmässige wirbelnde Bewegung versetzt, wodurch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der ımme vergrössert wird. Gleichzeitig macht sich der abkühlende Einfluss der Röhrenıdungen, der eine Volumverringerung zur Folge hat, geltend, es wirkt also der Ausdehıg in Folge der Verbrennung neuer Gasmengen die Zusammenziehung in Folge der Abılung entgegen. In dem Maasse, in welchem diese jene überwiegt, wird die Kraft, mit cher die unverbrannten Gase vorwärts gestossen werden, geringer, die Gase kommen ıer mehr zur Ruhe und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit nähert sich ihrem normalen rth. Der Einfluss der Contraction wird jetzt stärker, die Verbrennung langsamer und Flamme geht zurück bis zu dem Moment, in welchem die Abkühlung beendet ist, dann ınnt die Ausdehnung der brennenden Gase wieder die Oberhand, die Flamme schreitet neuem vorwärts u. s. w.

Die Länge des Wegs, welchen die Flamme in jeder Periode dieser sprungweisen Beıung zurücklegt, vermindert sich mit der Schnelligkeit der Abkühlung d. h. mit dem chmesser der Röhre und mit der normalen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme.

Wenn die Röhren sehr eng sind, ereignet es sich bisweilen, dass die Flamme während sprungweisen Bewegung plötzlich erlischt, und zwar tritt dies immer nur beim Rücklauf Flamme ein. Diese Erscheinung findet um so leichter statt, je näher sich das Gasgech an der Grenze seiner Entzündlichkeit befindet und je grösser das Verhältniss der ıförmigen die Wandung unmittelbar berührenden kalten Zone zum Gesammtinhalt der ıre, d. h. je geringer der Durchmesser derselben ist. —

Alle bisherigen Betrachtungen gingen von der Voraussetzung aus, dass sich die Gaschungen in Röhren befänden, setzt man unbegrenzte Gasmassen voraus, so lassen sich Betrachtungen leicht erweitern.

Denken wir uns mitten in eine solche explosive Gasmasse einen glühenden Körper kugelförmiger Gestalt gebracht, dessen Temperatur höher als die Entzündungstemperatur

[1]) S. d. Journ. 1886 No. 4 S. 110.

der Gasmischung ist. Bevor die unmittelbar mit demselben in Berührung befindlichen G theilchen die Entzündungstemperatur erreichen, werden auch die folgenden Gasschichten zu einer gewissen Entfernung hin, eine mit dieser geringer werdende Temperaturerhöhu erfahren. Hierbei wird der glühende Körper selbst Wärme verlieren. Die Wärmemen welche die ihn umgebenden Gase erhalten, wird von der Oberfläche, also vom Quadr seines Radius, die Temperaturerniedrigung, welche der glühende Körper hierbei erleid von seiner Masse, also dem Cubus des Radius abhängig sein. Das Verhältniss beider Grösse von welchem die Verbreitung der Verbrennung abhängt, wächst also proportional mit de Radius des glühenden Körpers. Das zur Entzündung nothwendige Volum desselben wi um so kleiner sein können, je höher seine Temperatur ist.

Dies wird durch die Erfahrung bestätigt. Der elektrische Funke, der zwar eine hoh Temperatur, aber nur eine geringe Ausdehnung besitzt, vermag schwer verbrennliche Gas mischungen nicht immer zu entzünden, während dies mit einer Flamme, die weniger heis aber viel grösser ist, stets gelingt.

Denkt man sich ferner in ein unbegrenztes Gemenge von Luft und brennbaren Gase welches jedoch von letzteren nur so wenig enthält, dass die Mischung sich unter gewöhn lichen Umständen nicht mehr entzünden lässt, einen glühenden Körper gebracht, desse Temperatur immer auf gleicher Höhe bleibt, so wird rings um denselben, so weit die Ga durch die Wärmeabgabe auf die Verbindungstemperatur erhitzt werden, eine begrenzte Ve brennung stattfinden. Ein Lichtschein umgibt den glühenden Körper, welcher um so gröss und heller ist, je heisser dieser ist und je mehr sich das Gasgemisch in einer Zusamme setzung der Brennbarkeitsgrenze unter normalen Verhältnissen nähert. Diese Erscheinun kann man leicht hervorbringen, wenn man in ein solches nicht mehr entzündliches Ga gemisch eine Kerzenflamme bringt, um die sich alsdann ein schwacher Lichtschein bilde

2. Die vibrirende Bewegung der Flamme.

Die vibrirende Bewegung, welche immer der gleichförmigen Fortbewegung der Flam folgt, ist von der bereits besprochenen sprungweisen Bewegungsart wohl zu unterscheide Die Schwingungen folgen hier viel schneller auf einander, indem sie sich oft mehrere hu dert Male in der Secunde wiederholen.

Bei der Erklärung dieser Erscheinung hat man die Ursache, welche die ersten Schwin ungen hervorruft und die, welche die spätere Beschleunigung veranlasst, zu unterscheid Es ist bekannt, dass, sobald Gase aus einer Röhre in die Luft strömen, die noch in d Röhre befindliche Gassäule in Schwingungen versetzt wird. Diese Bedingung ist, währe des Vorwärtsschreitens der Flamme erfüllt, da die brennenden Gase eine beträchtliche A dehnung erfahren, wodurch sie am offenen Ende der Röhre hinausgedrängt werden. Es wi somit das Auftreten der ersten Schwingungen erklärt, nicht aber die ungemein grosse I tensität, welche die Bewegung bald annimmt.

Die Photographien (Taf. I u. II) lassen nun erkennen, dass während der verschieden Phasen ein und derselben Schwingung die Energie der Verbrennung sehr verschieden ist. M könnte in diesem Umstand eine ausreichende Erklärung der Verstärkung der Schwingung finden, vorausgesetzt, dass zwischen der Druckvermehrung in Folge der energischen V brennung und in Folge der vibrirenden Bewegung Uebereinstimmung stattfindet. D dies der Fall ist, zeigt der Versuch, die Flamme gibt ein viel dunkleres Bild während Bewegung nach dem geschlossenen Rohrende hin, welche offenbar eine Druckvermehr in der ganzen Gasmasse zur Folge hat.

Auch während des Vibrirens erlischt die Flamme bisweilen von selbst. Die Urs dieses plötzlichen Erlöschens ist dieselbe, wie bei der sprungweisen Bewegung, sie findet a hier immer bei einer Rückwärtsbewegung der Flamme statt.

Die Fortpflanzung der Flamme in Folge der Compression der Gase oder die Explosionswelle.

Die Folge der Volumvergrösserung, welche die Gase im Moment der Verbrennung erleiden, ist eine Zusammenpressung der benachbarten Gasschicht. Stellt man sich vor, dass der Druck, welcher auf diese Weise auf die angrenzenden noch nicht entflammten Gase ausgeübt wird, sich so weit steigern kann, dass die hierdurch entwickelte Wärme der Entzündungstemperatur gleichkommt, so ergibt sich die Fortschreitung der Verbrennung durch den Druck von selbst und es bleiben nur noch die Bedingungen festzustellen, unter welchen diese Erscheinung eintreten kann.

Betrachten wir z. B. die Verhältnisse bei der Verbrennung des Knallgases. Nach unseren Versuchen liegt die Entzündungstemperatur desselben bei 555° und der Druck, welcher bei der Explosion in einem geschlossenen Gefässe erzeugt wird, beträgt 10 Atm. Mithin wird in einer an einem bestimmten Punkt durch eine Flamme entzündeten Knallgasmischung die Zusammenpressung, welche die benachbarten Schichten erfahren, nicht grösser sein können.

Ein Druck von 10 Atm. erzeugt aber eine zur Entzündung nicht ausreichende Wärmemenge, es würden in dem gegebenen Falle etwa 30 Atm. erforderlich sein, um die Entzündungstemperatur hervorzubringen. Nehmen wir aber an, dass die Entzündung der ersten Schicht nicht durch eine Flamme, sondern durch eine entsprechende Druckerhöhung (30 Atm.), die man leicht durch Verpuffen von etwas Knallquecksilber erzielen kann, hervorgerufen wurde, dann wird sich im Moment der Verbrennung der auf diese Weise entzündeten Gasschicht der Druck verzehnfachen, oder zum mindesten weit über 30 Atm. erhöhen und folglich auf die benachbarten Gasschichten ein zur Hervorbringung der Entzündungstemperatur ausreichender Druck ausgeübt werden.

Die Art der Entzündung beeinflusst also die Wärmemenge, welche in Folge der Ausdehnung der brennenden Gase in mechanische Arbeit umgesetzt werden kann. Dies ist eine bekannte und für die Theorie der Gaskraftmaschinen wichtige Thatsache. Dadurch, dass man die explosive Gasmischung vor dem Entzünden comprimirt, wird die Leistungsfähigkeit der Maschinen beträchtlich erhöht. Diese beträchtliche Verwandlung von Wärme in Arbeit kommt in den Photographien sehr schön zum Ausdruck. Solange die Explosionswelle andauert, hört der Glanz der Flamme mit der Ausdehnung der Gase, deren Dauer kaum ein Tausendstel einer Secunde überschreitet, auf, dagegen bleibt bei der normalen Fortpflanzungsart der Flamme jedes Gastheilchen $^1/_{100}$ Secunde und noch länger leuchtend. Hieraus geht hervor, dass die mit der Ausdehnung der Gase verbundene Abkühlung nicht genügt, um das Leuchten ganz zum Verschwinden zu bringen.

Diese Theorie setzt die Entstehung enormer Drucksteigerungen während der Vorwärtsbewegung der Flamme voraus, was mit dem Versuch vollständig übereinstimmt. Das Auftreten der Explosionswelle hatte stets ein Zerschmettern der Röhren zur Folge, wenn ihre Wandstärke bei einem Röhrendurchmesser von 10 mm nicht mindestens 2 mm betrug und doch halten solche Röhren einen gleichförmigen Druck von mehreren hundert Atmosphären aus.

Wir haben bisher vorausgesetzt, dass die Art der Entzündung auch allein die Art der Bewegung der Flamme entscheide, es ist bekannt, dass die Wirkung einer grossen Reihe fester und flüssiger Explosivstoffe, z. B. des Dynamits, allein davon abhängt. Bei explosiven Gasmischungen ist es anders, die ruhige Verbrennung geht ungemein leicht und plötzlich in die explosive über. Die vorstehenden Betrachtungen zeigen, dass es, um diesen Übergang zu veranlassen, genügt, wenn eine Gasschicht im Moment der Entzündung durch irgend eine Ursache die entsprechende Drucksteigerung erfährt.

Aus den photographischen Untersuchungen ergeben sich drei Ursachen für solche Drucksteigerungen:

1. Die vibrirende Bewegung, welche von allmählichen Druckänderungen begleitet i
In der schwach explodirenden Mischung von Schwefelkohlenstoff und Stickoxyd entste
die Explosionswelle stets in der Periode der grössten Schwingungen.

2. Die Rückkehr der comprimirten Gaswelle, welche bei den heftig explodirenden Ga
gemengen im Moment der Entzündung in Folge des Rückpralls an dem geschlossene
Röhrenende entsteht. (Schwefelkohlenstoff und Sauerstoff.)

3. Die Ausdehnung der brennenden Gase, sobald die Entzündung am geschlossene
Röhrenende veranlasst wird. In diesem Fall bildet sich die Explosionswelle auch b
Schwefelkohlenstoff-Stickoxyd Mischungen.

Die Theorie, welche wir im Vorstehenden für das Auftreten der Explosionswelle au
stellten, berücksichtigt alle Eigenthümlichkeiten dieser Erscheinung und erklärt namentlic
warum ihre Geschwindigkeit mit der Natur und den Verhältnissen der Gasmischung
constant ist. Diese Geschwindigkeit ist thatsächlich von der Schnelligkeit des Schalles un
gleichen Umständen nicht verschieden.

V. Praktische Nutzanwendungen.

Die Schnelligkeit der Fortpflanzung der Flamme spielt eine wichtige Rolle bei all
zufälligen Gasexplosionen. Von ihr hängt vorzugsweise die Heftigkeit der Explosion sch
gender Wetter, ferner der Grad der Zuverlässigkeit der Sicherheitslampen, das richti
Functioniren der Gasbrenner zu gewissen Zwecken u. s. w. ab, und wir wollen nunme
aus den vorstehenden Betrachtungen die praktischen Nutzanwendungen ableiten.

Explosion schlagender Wetter.

Unsere Versuche ergaben, dass die normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flam
schlagender Wetter etwa 0,6 m per Secunde beträgt, sie kann sich jedoch unter gewiss
Umständen bei lebhafter Bewegung der Gase bis über 20 m steigern. Die Explosionswe
tritt bei der Verbrennung schlagender Wetter nicht auf (Berthelot und Vieille).

Die grössere oder geringere Heftigkeit der Explosion wird also allein von dem Gra
der Bewegung der Gasmasse während der Verbrennung beeinflusst, welche von den örtlich
Verhältnissen und der Art der Entzündung abhängt. Unter gewissen Umständen wird
Verbrennung ohne Explosion stattfinden können, indem sich die Flamme mit der normal
Geschwindigkeit von 0,6 m fortbewegt, wie es in einseitig geschlossenen Röhren der F
ist, wenn das Gemisch an dem offenen Ende entzündet wird. Diese Bedingungen werd
erfüllt sein, wenn ein Bergmann mit der offenen Lampe in einen mit schlagende Wett
angefüllten Seitenstollen einzudringen versucht. In diesem Fall wird keine eigentliche E
plosion erfolgen, d. h. keine mit einem Knall oder einer mechanischen Zerstörung verbu
dene Verbrennung stattfinden. Immerhin werden auf diese Weise schwere Schäden dur
die verheerende Wirkung der Flamme und Todesfälle durch Ersticken möglich sein. D
unglückliche Arbeiter, welcher die Katastrophe veranlasst, hat jedenfalls wenig Aussic
dem sichern Verderben zu entrinnen, denn wenn auch die Schnelligkeit, mit welcher
Flamme vorwärts schreitet, gering ist, so werden die brennenden Gase etwa siebenmal schnell
also in der Secunde 4 m weit dem einzigen Ausgange sich zuwälzen und ihn bald erreich
Am geschlossenen Ende des Stollens wird die versengende Wirkung der Flamme wenig
zur Geltung kommen, weil hier die Menge der brennenden Gase am geringsten ist. Es
bekannt, dass von den durch einen solchen Unglücksfall betroffenen Bergleuten diejenig
weniger erhebliche Brandwunden erlitten, welche am Ende des Stollens arbeiteten, wie
jenigen, welche sich in der Nähe des Ausganges befanden. Hieraus den Schluss ziehen
wollen, dass der Stollen während der Explosion nur theilweise mit schlagenden Wett
angefüllt wäre, und den Ursprung derselben wo anders suchen zu wollen, würde mithin s
irrig sein.

Nehmen wir den entgegengesetzten Fall an, dass die Entzündung am geschlossenen Ende des Stollens stattfand, sei es durch unvorsichtiges Oeffnen einer Lampe, dann würde in Folge der verhundertfachten Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme eine äusserst heftige, von lautem Getöse und mechanischen Verwüstungen begleitete Explosion stattfinden. Der Luftdruck würde sich in ähnlicher Weise steigern, wie es bei unseren Versuchen in geschlossenen Gefässen, wo wir 7 Atm. oder 70000 kg pro Quadratmeter Oberfläche beobachteten. Dabei kann es sich ereignen, dass Theile der explosiven Mischung in die Ventilationsschachte u. s. w., die unter normalen Verhältnissen von schlagenden Wettern sicherlich frei sind, gedrückt, und hier neue Verheerungen angerichtet werden. Dies ereignet sich in der That bei den meisten Unglücksfällen und man hat lange Zeit die unwahrscheinlichsten Ursachen dafür angenommen. Bei Explosionen dieser Art werden im Allgemeinen nicht so intensive Brandwunden vorkommen, weil die bei der Verbrennung erzeugte Hitze sich auf einen viel weiteren Raum hin vertheilt, wenn auch der mit fortgerissene Kohlenstaub und plötzlich aus den Höhlungen gerissene Gase eine Vermehrung der gesammten Wärmemenge herbeiführen, wenigstens werden sie sich nicht in den Seitenstollen, selbst in dem, von welchem die Katastrophe ausging, zutragen.

Wenn man endlich voraussetzt, dass die Entzündung in der Mitte eines auf beiden Seiten mit dem Bergwerk in Verbindung stehenden Stollens eintrat, und dies ist der allgemeinste Fall, so wird die Wirkung der soeben beschriebenen ähnlich sein. Wenn der Widerstand, welchen die Gase nach den beiden Richtungen finden, gleich ist, dann würde an der Entzündungsstelle ein Gleichgewicht statthaben. Man kann sich dies so vorstellen, als wären hier zwei einseitig geschlossene Röhren mit den geschlossenen Enden aneinandergefügt. Ist der Widerstand ungleich, dann wird die Explosion nach der Seite hin, wo er am kleinsten ist, am heftigsten sein.

Anzeichen schlagender Wetter.

Der Bergmann erkennt das Vorhandensein schlagender Wetter an dem bläulichen Schein, der sich rings um die Flamme seiner Lampe bildet. Wir sahen früher, dass in einem für sich nicht mehr entzündlichen Gasgemisch eine Flamme die Verbrennung der sie unmittelbar begrenzenden Theilchen in Folge der Temperaturerhöhung an den Berührungsstellen veranlasste. Die auf solche Weise entstehende Verbrennungszone ist um so grösser, je näher das Gasgemisch an der Grenze der Entzündlichkeit steht und je grösser die Flamme ist. Die Erscheinung lässt noch mit Leichtigkeit 3% Grubengas in der Luft erkennen, also weniger als die Hälfte des gerade noch brennbaren Gemisches und tritt noch deutlicher hervor, sobald man die Leuchtkraft der Flamme verringert. Unter besonderen Vorsichtsmaassregeln lässt sich der bläuliche Schein auch noch bei $^1/_4$ bis $^1/_2$% Grubengas wahrnehmen, wenn man nämlich die Flamme verdeckt, oder sie mittels Wasserstoff erzeugt und einen ganz schwarzen Hintergrund wählt. Weitere Einzelheiten hierüber wurden früher in den Annales des mines veröffentlicht[1]).

Die Sicherheitslampen.

Wir sahen, dass die Flamme eine mit brennbaren Gasen angefüllte Röhre nur dann zu durchdringen vermag, wenn die Röhre einen genügend grossen Durchmesser besitzt, welcher von der Natur der Gasmischung bedingt wird. Bei engeren Röhren verlischt die Flamme, nachdem sie allmählich kürzer geworden ist, ohne das Ende zu erreichen, und zwar um so früher, je enger die Röhre ist. Man wird daher, will man das Durchschlagen der Flamme verhüten, wenn man nur kurze Röhren anwenden kann, dieselben entsprechend enger zu wählen haben. Dies erklärt den Widerstand, welchen ein Drahtnetz, das man aus vielen sehr engen und kurzen Röhren bestehend betrachten kann, der Flamme bietet. Ein solches

[1]) Annales des Mines, 7. Serie, t. XIX p. 186.

Drahtnetz mitten in ein in Ruhe befindliches Gasgemisch gebracht, wird die Flamme zurückhalten und bald ihr Verlöschen bewirken, sofern die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einen gewissen Werth nicht überschreitet.

Bei unseren Versuchen liess eine 3,2 mm weite Röhre die Flamme auch der explosivsten Grubengas- und Luftmischung nicht mehr hindurch, sie würde aber sicherlich ein Drahtnetz von derselben Maschenweite durchschlagen haben. Die geeignete Maschenweite, dieses zu verhindern, hätte sich experimentell wohl leicht finden lassen; sie kennen zu lernen, hat jedoch wenig praktisches Interesse, da dort, wo die Sicherheitslampen zur Anwendung gelangen, ganz andere Verhältnisse in Betracht kommen. Es findet hier eine lebhafte Bewegung der Gase in Folge des Eindringens in die Lampe und des Austretens der Verbrennungsproducte statt. Anstatt zu verlöschen, wie dies bei in Ruhe befindlichen Gasen aus Mangel an Nahrung der Fall sein wird, brennt die Flamme in Folge des continuirlichen Zuströmens neuer Gasmengen weiter fort. Hierbei erhitzt sich das Drahtnetz mit der Zeit immer mehr; es werden daher, um den Gasen den Eintritt in die Lampe zu erschweren und hierdurch einer allzu sehr gesteigerten Wärmeentwicklung vorzubeugen, die Maschen entsprechend enger zu wählen sein. Die Sicherheit, welche das Drahtnetz bietet, wird durch die Schnelligkeit, mit welcher die Gase in das Innere der Lampe dringen, und durch die Zeitdauer des Einströmens wesentlich beeinflusst.

Die Davy'sche Sicherheitslampe besteht bekanntlich aus einem Cylinder aus feinmaschigem Drahtnetz [1]), welcher das Oellämpchen völlig umschliesst. In eine explosive Gasmischung getaucht, füllt sich die Lampe allmählich mit den Gasen, sobald sie die Flamme erreichen entzünden sie sich, und die Entzündung pflanzt sich bis zum Gitterwerk fort, ohne dieses zu durchdringen und ohne zu verlöschen, weil in Folge der geringen Dichte der erhitzten Gase ein fortwährendes Eindringen neuer Gasmengen am unteren Theile der Lampe stattfindet. Hierbei erhitzt sich das Drahtnetz und die Maximaltemperatur, welche es erreicht, wird von der Circulation der Gase, d. h. von der Höhe der Lampe und dem Verhältniss der Löcher zu dem massiven Theile des Drahtnetzes abhängig sein. Mit den Lampen von den gebräuchlichen Dimensionen haben wir niemals die Entzündung der äusseren Gasgemengen beobachtet, auch dann nicht, wenn wir mit Leuchtgas statt mit Grubengas operirten und die Oellampe durch den elektrischen Funken ersetzten, was die Gefahr offenbar vermehren musste. Man kann die Dimensionen selbst soweit verändern, dass das Drahtnetz lebhaft glüht, ohne dass sich die Entzündung nach aussen verbreitet. In diesem Zustande ist aber die Sicherheit der Lampe eine sehr zweifelhafte, da der geringste Luftzug oder die geringste Bewegung der Lampe genügen würde, die Explosion herbeizuführen.

Bei der Mueseler'schen Lampe ist die Flamme von einem Glascylinder umgeben, in dessen Mitte ein etwas engerer Schornstein angebracht ist; der ringförmige Zwischenraum und die obere Oeffnung sind horizontal durch Drahtnetz verschlossen. Die Luft gelangt durch den Ring von oben nach unten zur Flamme, während die Verbrennungsgase durch den Schornstein, der immer damit angefüllt ist, entweichen. Bringt man die Lampe in ein explosives Gasgemisch, so wird sich nur der vom Glase begrenzte Raum damit anfüllen können, und sobald die eingedrungenen Gase sich entzündet haben, die Flamme allerdings mit grösserer Geschwindigkeit nach dem ringförmigen Drahtnetz fortpflanzen, wie bei der Davy'schen Lampe, da das Verhältniss der Menge der brennenden Gase zur Grösse der Ausströmungsöffnung ein ungünstigeres ist; aber die Flamme wird verlöschen, weil keine neue Zufuhr von unverbrannten Gasen stattfinden kann. Es kann sich das Drahtnetz also nicht wesentlich erhitzen und die Sicherheit dieser Lampe ist somit eine grössere.

Hierbei ist vorausgesetzt worden, dass die Lampe unter normalen Verhältnissen d. h. mit genügend grosser Flamme brannte. Ist dies nicht der Fall, und in Folge dessen der

[1]) 144 Maschen pro Quadratcentimeter.

ıornstein nicht völlig mit Verbrennungsproducten angefüllt, dann wird es sich ereignen ınen, dass explosive Gase in denselben gelangen. Die Flamme kann dann bis in den ım zwischen dem Glase und den Cylinder zurückschlagen, und die hierdurch erzeugte ısdehnung der Gase vermag wiederum die Flamme durch das den Schornstein verschlies-nde Drahtnetz zu drücken. Auf diese Weise lassen sich die merkwürdigen Erscheinungen, elche Marsaut bei seinen Versuchen mit der Mueseler'schen Lampe beobachtete, erklären. ın darf jedoch die Gefahr nicht überschätzen, uns gelang es wenigstens nicht, in gleicher eise den Austritt der Flamme zu bewirken, selbst als wir unter viel ungünstigeren Ver-ltnissen mit Luft- und Leuchtgas experimentirten, auch dann nicht, als die Entzündung rch den elektrischen Funken bewirkt wurde.

Laboratoriumsapparate.

Beim Experimentiren mit explosiven Gasmischungen wendet man in der Regel fein-schiges Drahtnetz an, um zu verhindern, dass sich die Entzündung bis zu dem Gas-ıälter, welcher den Vorrath enthält, fortpflanzt. Auch wir haben uns bei unseren Ver-:hen vielfach dieser Vorsichtsmaassregel bedient und dabei folgende Erfahrungen gemacht. ənn auch das eingeschaltete Drahtnetz im Allgemeinen die gewünschte Sicherheit gewährt, bietet es doch keinesfalls einen unfehlbaren Schutz. Es kann sich ereignen, dass trotz er Sorgfalt die Vorkehrung eines Tages im Stiche lässt, ohne dass sich immer ein be-ıderer Grund dafür finden lässt. In den meisten Fällen lag die Ursache in einer zufälligen rengung der Ausströmungsöffnung für die brennenden Gase. Der grosse Widerstand, der sich Folge dessen den ausströmenden Gasen entgegengestellt, äussert sich auch nach rückwärts d bewirkt so das Durchschlagen des Drahtnetzes. Man kann die Sicherheit dadurch be-utend erhöhen, dass man mehrere Stücke Drahtnetz dicht übereinander legt. Hierdurch tstehen gewissermaassen kurze enge Röhren, welche das Zurückschlagen der Flamme sentlich erschweren, während man dieses Vortheils verlustig geht, sobald man eine össere Entfernung zwischen den einzelnen Drahtnetzen lässt.

Die explosivsten Gasmischungen, bei denen wir Drahtnetze zur Anwendung brachten, ıren solche von Leuchtgas und Luft, bei welchen die Flamme ein Fortpflanzungsgeschwindig-:itsmaximum von 1,2 m erreicht. Nachdem wir aber die Erfahrung gemacht hatten, dass bei esen die Flamme verhältnissmässig leicht selbst durch das engmaschige eiserne Drahtnetz :r Sicherheitslampen, welches 144 Maschen pro Quadratcentimeter enthält, durchschlüpft, gen wir es vor, bei den weiteren Versuchen einen Wasserabschluss zu wählen, in dem ır das Gemisch vom Gasbehälter aus zunächst Blase für Blase in ein Gefäss mit Wasser ückten.

Bei allen Gasgemengen, welche Sauerstoff enthalten, bietet das Drahtnetz nicht die ringste Sicherheit, selbst nicht bei dem Kohlenoxyd-Sauerstoff-Gemisch, in welchem sich e Flamme relativ langsam, 2 m pro Secunde, fortpflanzt. Bei den anderen Mischungen, ren Flamme mit Leichtigkeit $^1/_4$ mm weite Röhren auf 2 m Länge durchdringt, die also wa 12 mal enger sind als diejenigen, welche schlagende Wetter nicht mehr durchlassen, ırden die Maschen der Drahtnetze mindestens 12 mal enger sein müssen wie bei den cherheitslampen.

Der Bunsen'sche Brenner.

Der Bunsen'sche Brenner besteht bekanntlich aus einem Röhrenstück, dessen beide ıden frei mit der Luft communiciren. In das untere Ende strömt das Gas durch eine ne Oeffnung in der Richtung der Achse der Röhre aus und zieht die Luft mit sich. Die ft- und Leuchtgasmischung verlässt die Brennermündung mit einer bestimmten Schnellig-:t, welche grösser sein muss als die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme. Die ınelligkeit, mit welcher das Gemisch den Brenner verlässt, kann annähernd nach der rmel

$$mV = (M + m)\,v$$

berechnet werden. Ersetzt man in derselben die Menge durch das Product der Geschwindigkeiten und Dichten der ausströmenden Gase, nimmt man an, dass das specifische Gewicht der Leuchtgase halb so gross ist, als das der Luft und die Mischung 7 % Leuchtgas enthält, also seine grösste Explosibilität erreicht hat, so erhält man

$$V = 14 v.$$

V lässt sich aus dem Gasdruck berechnen. Beträgt derselbe 40 mm Wasser, dann würde sich für V 200 m ergeben, also

$$v = 7 \text{ m}$$

sein, d. h. erheblich grösser als die normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Gemisches, welche 1,2 m pro Secunde nicht übersteigt.

Sobald jedoch die Flamme brennt, ändern sich die Verhältnisse. In Folge der Ausdehnung der brennenden Gase wird auch nach rückwärts ein Widerstand erzeugt, welcher die Ausströmungsgeschwindigkeit der Gase verlangsamt. Trägt man diesem Umstand Rechnung und nimmt man an, dass sich die Gase während des Verbrennens auf das 7fache Volum ausdehnen, so würde sich eine Ausströmungsgeschwindigkeit von 2 m ergeben, die immer noch etwas grösser ist wie die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme. Wenn man endlich berücksichtigt, dass die Luftzufuhröffnungen nicht den ganzen Umfang der Brennerröhre einnehmen, so sieht man, dass der Unterschied zwischen beiden Grössen nur gering ist. Das Gleichgewicht findet in der That nahezu statt, die Flamme schlägt schliesslich zurück, wenn der Brenner so eingestellt ist, dass sich in der Röhre die explosivste Mischung bilden kann. Man kann das Zurückschlagen jedoch leicht verhüten, indem man den Unterschied zwischen beiden Geschwindigkeiten künstlich vergrössert. Dies erreicht man, indem man die Luftzufuhröffnungen verkleinert, oder auch dadurch, dass man der Mündung des Brenners bestimmte Formen gibt, bei denen das Verhältniss des Umfangs zum Querschnitt der Oeffnung ein möglichst grosser ist, so dass sich die abkühlende Wirkung des Brennerkopfes erheblich steigert. Durch schlitzförmige und ringförmige Ausströmungsöffnungen oder durch einen kronenartigen Aufsatz mit seitlichen Löchern kann man das Zurückschlagen der Flamme unter allen Umständen verhindern.

Die Flamme des Bunsen'schen Brenners zeigt eine scharfmarkirte innere kegelförmige Verbrennungszone. Dieselbe verdankt ihre Gestalt dem Umstand, dass die Gase innerhalb der Brennerröhre nicht überall mit derselben Schnelligkeit in die Höhe steigen. Dicht an den Wandungen ist in Folge der Reibung die Aufwärtsbewegung am geringsten und zwar kleiner als die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme, welche hier bis an die Brennermündung herabreicht, wo sie durch die abkühlende Wirkung derselben verlöscht. Nach der Mitte zu wird die Schnelligkeit, mit welcher sich die einzelnen Gasstrahlen fortbewegen, immer grösser, und in demselben Maasse steigt die Verbrennungszone weiter in die Höhe. Diese innere Verbrennungszone erscheint um so länger, je geringer die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme ist, und geht durch Beimischung nicht brennbarer Gase allmählich in die äussere Verbrennungszone über.

VI. Schlussfolgerungen.

Die im Vorstehenden ausführlich beschriebenen Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

In brennbaren Gasgemischen pflanzt sich die Entzündung auf zwei im Princip verschiedenen Arten fort, erstens durch directe Uebertragung von Schicht zu Schicht, in Folge der Wärmeleitungsfähigkeit der Gase — es ist dies die normale Erscheinung —, zweitens in Folge einer durch die Verbrennung eines Theils der Mischung erzeugten Drucksteigerung, die so gewaltig sein kann, dass hierdurch die folgenden Gastheilchen bis auf die Entzündungstemperatur erhitzt werden — es ist diese Erscheinung von Berthelot und Vieille mit dem Namen »Explosionswelle« bezeichnet worden.

Diese beiden Arten der Verbrennung entsprechen dem gefahrlosen Abbrennen und den tigen Explosionen flüssiger und fester explosiver Körper, wie Nitroglycerin und Dynamit.
Jede der Verbrennungserscheinungen ist durch eine bestimmte und constante Fortzungsgeschwindigkeit der Flamme charakterisirt, welche von der Temperatur und der der Gasmischung abhängig ist.
Weitere Bewegungsarten der Flamme, welche zwischen den beiden genannten liegen, n von Bedingungen ab, die experimentell noch nicht genügend festgestellt sind.
Die normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme überschreitet in keinem Falle pro Secunde. Sie erreicht ihr Maximum nicht, wie man hätte erwarten sollen, dann, die Gasmischung die zur Verbrennung der brennbaren Bestandtheile gerade erforder-Sauerstoffmenge enthält, sondern bei einem geringen Ueberschuss an brennbaren Gasen.
Die normale Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme wurde für eine Reihe von ischungen bestimmt und dabei folgende Maximalwerthe gefunden:

Gasmischung	Maximum der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme pro Secunde
Luft und Wasserstoff (40%)	ca. 4,30 m
Grubengas (12,2%)	» 0,62 »
Leuchtgas (17%)	» 1,25 »
Sauerstoff und Kohlenoxyd	» 2,00 »
» » Wasserstoff	$<$ 20,00 »
» » Grubengas	

Bei den Sauerstoff-Wasserstoff und Grubengasmischungen liess sich eine exacte sung nicht ausführen. Die Versuche ergaben nur, dass sich in denselben die Flamme t über 20 m pro Secunde fortpflanzt.
Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit vermehrt sich mit der Anfangstemperatur, welche Gase vor der Verbrennung besitzen. Wenn die Röhren, in welchen die Versuche anellt werden, eine bestimmte Weite erreichen, ist die Bewegung der Flamme von dem rendurchmesser unabhängig. In engeren Röhren ist sie langsamer und wird schliesslich ch Null. Je explosiver die Gasmischung ist, um so geringer ist der Durchmesser der ren, welche die Flamme nicht mehr zu durchdringen vermag.
Jede innere Bewegung der Gasmasse vermehrt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der mme.
Sobald die Entzündung der in einer einseitig geschlossenen Röhre befindlichen Gase der Nähe des verschlossenen Endes bewirkt wird, tritt auch bei solchen Mischungen, che am offenen Ende entzündet ruhig abbrennen, eine heftige Explosion ein, wobei sich Flamme stossweise, von unregelmässigen Schwingungen und erhöhtem Glanz begleitet, grosser Schnelligkeit entwickelt.
In allen Gasmischungen pflanzt sich die Flamme von Anfang an mit der normalen chwindigkeit fort. Nach Verlauf einer gewissen Zeit, die um so kürzer ist, je explosiver Mischung ist, geräth die Flamme in Schwingungen, die immer schneller werden und bald ihre grösste Intensität erreichen. Bei der Vorwärtsschwingung ist die Helligkeit Flamme grösser als bei der Rückwärtsschwingung; während der letzteren kann die unter gewissen Umständen plötzlich von selbst erlöschen.
rch irgend eine Ursache, sei es in Folge allzu heftiger Schwingungen oder in lehnung der brennenden Gase u. s. w. die nachfolgenden Gasschichten so mirt werden, dass hierdurch eine Wärmeentwicklung hervorgebracht wird, gstemperatur der Gasmischung gleich ist, so pflanzt sich die Flamme it wie der Druck in Gestalt der »Explosionswelle« fort.

Elektrische Centralstationen mit Transformatoren und Secundärgeneratore

Wir haben wiederholt in diesem Journal auf die unter dem Namen der Transformatoren oder Secundärgeneratoren neuerlich auftretenden Inductionsapparat für Wechselströme zur Vertheilung namentlich hochgespanter Ströme hingewiesen und die Wichtigkeit betont, welche diese Vertheilungssysteme für die Fortleitung der Elektricität auf weite Strecken besitzen. In der No. 1 der Elektrotechnischen Zeitschr. vom Januar 1886 S. 43 werden nun einige bereits ausgeführte oder in Ausführung begriffene Anlagen der beiden wichtigsten Systeme von Zipernowsky-Déri-Blàthy und Gaulard-Gibbs genannt und darüber folgende Angaben gemacht.

Die Firma Ganz & Co in Budapest ist augenblicklich damit beschäftigt, gleichzeitig drei grössere Centralstationen für Beleuchtungszwecke einzurichten, bei welchen die Zipernowsky-Déri'sche Wechselstrommaschine, sowie die von den genannten Herren und dem Herrn Blàthy erfundenen Transformatoren Verwendung finden sollen.

Bei der ersten dieser Centralen werden die Motoren und die Wechselstrommaschinen in Thorenberg aufgestellt werden, und von da wird der Strom auf vier Kupferdrähten von je 6 mm Durchmesser nach Luzern geleitet werden[1]).

Die weiteste Distanz, auf welcher der Strom hingeführt wird, beträgt ungefähr 5 km. In Thorenberg steht eine Wasserkraft von 600 H. P. zur Verfügung, welche von drei Turbinen aufgenommen wird und vorläufig zum Betrieb zweier selbsterregenden Wechselstrommaschinen dienen soll.

Um bei Wassermangel nicht in Verlegenheit zu kommen, ist an der Centralstation auch noch eine Hülfsdampfmaschine nebst Kessel aufgestellt worden.

Die Beleuchtung der Centralstation in Thorenberg wird durch 15 Glühlampen besorgt, welche durch einen kleinen Transformator gespeist werden.

In einer Entfernung von 2,4 km von Thorenberg zweigt sich ein zweiter Transformator für 1500 Voltampère ab, welcher in der Fluhmühle der Herren Gebrüder Troller & Co. 40 Glühlampen speist. Diese Firma ist auch Besitzerin der Centralstation in Thorenberg und Unternehmerin für die Lichtlieferung.

Die nächsten Abzweigungen erfolgen in einer Entfernung von 2,2 km von der Fluthmühle (also 4,6 km von der Centralstation). Hier befinden sich zwei grössere Hotels, der Schweizerhof u[nd Lu]zernerhof, in welchem insgesammt sieben [Trans]formatoren für je 7000 Voltampère, bzw. [...] 200 Glühlampen à 10 Normalkerzen vertheilt [...]

Ausser diesen Objecten ist für später [...] Beleuchtung mehrerer Hotels und anderer G[...] in Aussicht genommen. Die Anlage soll [...] im April 1886 in Betrieb gesetzt werden.

In Rom wird in den Räumen der E[...] römischen Gasgesellschaft die Errichtun[g einer] Centralstation nach dem Ganz'schen Syste[m für] 12000 Glühlampen geplant, von diesen soll[en vor]läufig bis Mai d. J. 1500 installirt sein. Es [...] hier zwei selbsterregende Wechselstromma[schinen] durch Dampfmaschinen getrieben und an d[en ver]schiedenen Verbrauchsstellen Ganz'sche Tr[ansfor]matoren angebracht werden.

In Mailand endlich beabsichtigt man [...] dortigen Centralstation der Edisongesellscha[ft eben]falls eine Zipernowsky-Déri'sche Wechselst[romma]schine aufzustellen, um unter Anwendu[ng der] Transformatoren auch einige weiter entfer[nte Ge]bäude, wie das Theater Dai Verme, mit Li[cht ver]sehen zu können. Der jetzige Wirkungskrei[s der] Centrale erstreckte sich nur auf eine M[...] distanz von 500 bis 600 m.

In gleicher Weise hat auch das Syst[em der] Herren Gaulard und Gibbs bereits eine b[...]liche Zahl namhafter praktischer Erfolge [zu ver]zeichnen. Die nach diesem Systeme einge[richtete] Centralstation der Herren Coutts Lindsa[y] in London, deren Maschinen sich in [einem] unterirdischen Raume unter der Grosven[or Gal]lerie befinden, ist bereits seit mehreren M[onaten] in Betrieb. Dieselbe liefert den Strom f[ür] Lampen der verschiedensten Systeme, die [...] Districte vertheilt sind, welcher durch Regen[t Street,] Piccadilly, Park Lane und Oxford Street [...] wird. Die erforderliche Betriebskraft geben [...] maschinen, welche zusammen 600 H. P. [...] der Strom wird von 4 Siemens'schen Wechs[elstrom]maschinen Modell W^{o} erzeugt.

Auch die grosse Anlage in den Kal[igruben] von Aschersleben nach dem Systeme vo[n Gau]lard und Gibbs muss als eine umfänglic[he Cen]tralstation angesehen werden.

Die vertheilte Energiemenge beträgt hier 2[...] und die Gesammtlänge des Stromkreises [...] 11 km. Ein Theil der Glühlampen wird [...] Gruben selbst verwendet. Besonders int[eressant] ist diese Anlage noch dadurch, dass an v[erschie]denen Stellen ein Apparat zur Anwendung [...] durch welchen die von Secundärgenoratore[n gelie]ferten Wechselströme in gleichgerichtete [...]

[1]) Eine ausführliche Mittheilung mit Situationsplan über diese Anlage findet sich im Centralbl. für Elektrotechnik.

rerden. Diese so gewonnenen Gleich-
n theils für Kraftübertragung, theils
ıe Processe benutzt werden.
tere Centralstation nach dem Gaulard-
System ist in Tours im Entstehen be-
läufig soll dieselbe 200 H. P. für Be-
ecke zur Vertheilung bringen.
Centralen in Turin und in Tivoli sollen
s Jahres 1886 vollendet werden. Bei der Anlage im Tivoli sollen 2000 H. P. dort befindlicher Wasserfälle nutzbar gemacht werden. Ein Theil der Betriebskraft wird in der Stadt selbst und deren Umgebung für Beleuchtungszwecke Verwendung finden. Der weitaus grössere Theil aber soll in der Form hochgespannter Wechselströme nach Rom geleitet werden und dort mehrere Districte der Siebenhügelstadt mit elektrischem Lichte versorgen.

Ueber die Ursachen der Explosionen in Russöfen.

Von Professor Engler in Karlsruhe.

Abhandlung, »Beiträge zur Kenntniss
›losionen«, welche wir im Auszug in
› S. 730 mitgetheilt haben, wurde Verf.
erfahren zu dem Schluss geführt, dass
staubförmige Körper eine Explosion
w. fortpflanzen können, welche, wie
Colophoniumpulver etc., beim Erhitzen
ase erzeugen, und dass andere staub-
per, wie Russ oder Holzkohlenpulver
der eine Flamme noch eine explosions-
ennung geben können. Hieraus geht
aller Wahrscheinlichkeit nach fein-
:uss nicht die Ursache der beim Be-
ıssöfen öfters eintretenden Explosionen
Verf. hat nun weitere Versuche an
gestellt, die wir nachstehend nach der
'hemische Industrie« 1885 S. 385 mit-

ssfabrikation des badischen Schwarz-
in fünf Fabriken betrieben mit einer
›n Production von 60 bis 90 Ctr. Russ.
erial diente früher das dortselbst auf-
Tannenharz, später benutzte man nur
ch dem Ausschmelzen und Auspressen
zes hinterbleibenden Pressrückstände,
ı gleichen Theilen aus Harz und aus
:theilen etc. bestehen. In den letzten
rennt man ausser diesen Rückständen
erhebliche Mengen Gastheer oder die schwereren Abfallöle von der Steinkohlentheerdestillation. Die Russöfen bestehen, wie Fig. 36 u. 37 verdeutlicht, aus einem oder aus zwei schwach aufsteigenden Verbrennungsschächten *A*, in welchem das zu verbrennende feste Material von vorn eingeworfen, der Theer oder die Oele aber aus den darüber stehenden Gefässen *a* mittels eiserner Röhren eingeleitet werden. Die Russgase treten von da in das erste massive Kühlgewölbe *B* durch *b* in das darüber hinweglaufende lange Gewölbe *C*, dann in den durch Zwischenwand in zwei verticale Hälften getheilten Thurm *D* und von hier durch einen Regulirschornstein in die Luft. Ein quer durch eine Hälfte des Thurmes gespanntes grobmaschiges Tuch bezweckt die Zurückhaltung der letzten Russreste. Bis auf eine Russfabrik, welche stehende Kühlkammern hat, sind sämmtliche Fabriken mit Oefen, die nur unwesentlich von dem oben beschriebenen abweichen, versehen. Jeden Dienstag früh wird mit dem Verbrennen der Materialien begonnen und solches bis Samstag Abend mit jedesmaliger Unterbrechung von abends 9 oder 10 Uhr bis morgens 4 oder 5 Uhr fortgesetzt. Sonntags kühlen die Oefen aus und Montags werden sie entleert. Aus 100 Theilen Theer erhält man 25 Theile, aus 100 Theilen Harzrückständen 20 Theile Russ.

Die in der folgenden Tabelle zusammengestellten gasanalytischen Resultate sind mit Gasen

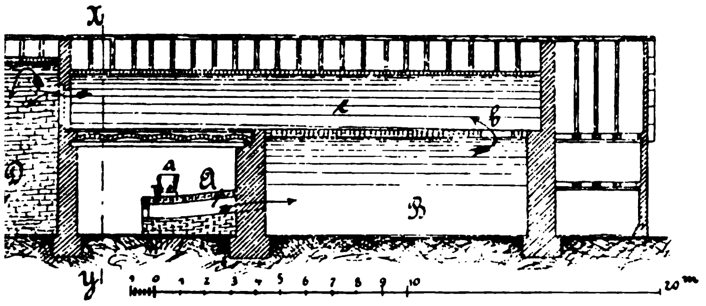


Fig. 36.

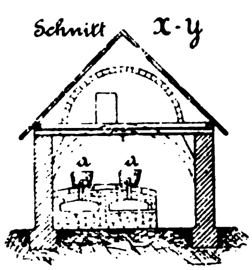


Fig. 37.

erhalten, welche ich den Russkammern meist in einigen Metern Entfernung von der Mündung des Brennschachtes mittels Aspirators entnahm. 100 Volumtheile enthalten:

	Russöfen					
	I. Doll in Griesbach	II. Doll in Griesbach	III. Müller in Löcherberg	IV. Müller in Petersthal	V. André Dreher in Oppenau	VI. André Dreher in Oppenau
Kohlensäure	6,2	7,6	9,5	10,8	10,2	10,5
Kohlenoxyd	0,5	0,9	0,8	0,8	0,9	1,4
Sauerstoff	13,4	10,6	7,8	6,2	6,8	6,1

Bei den Analysen I. bis IV. wurde die Bunte-sche Burette, bei V. und VI. der Apparat von Hempel benutzt; I. und II. sind aus verschiedenen Stellen ein und desselben Ofens entnommen. Sumpfgas und Wasserstoffgas, auf welche ausdrücklich geprüft wurde, konnten in keinen bestimmbaren Mengen aufgefunden werden, desgleichen auch nicht schwere, durch rauchende Schwefelsäure absorbirbare Kohlenwasserstoffe mit Ausnahme bei III., wo 0,9 % gefunden wurden. Ich möchte jedoch diesem Befund, dem wahrscheinlich irgend eine Abnormität oder Unregelmässigkeit zu Grunde liegt, keine Bedeutung beilegen.

Entgegen meinen Erwartungen enthalten hiernach die Gase, welche neben dem Russ bei der unvollständigen Verbrennung der verschiedenen Rohmaterialien entstehen, relativ nur sehr wenig Theile, die wie Wasserstoff, Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyd als gasige Producte unvollständiger Verbrennung zu betrachten sind. Unmöglich können deshalb, wenigstens bei normalem Betrieb die in Frage stehenden Russexplosionen durch die Bildung explosiver Gemische solcher Gase mit Luft veranlasst sein. Russ allein mit Luft explodirt ebenfalls nicht, so dass nur noch die dritte Möglichkeit bleibt: gleichzeitige Mischung von Russtheilchen und brennbaren Gasen mit Luft. In meinem oben citirten früheren Bericht ist gezeigt, dass Russ bzw. Holzkohlenpulver noch Explosionen geben können mit einer Luft, welche 2,5 Vol.-% Sumpfgas oder 3,5 Vol.-% Leuchtgas (Karlsruher) enthält, ohne Russ Explosionen erst mit 5,6 Vol.-% gas bzw. ca. 8 Vol.-% Leuchtgas erhalten Da an Kohlenoxyd mehr als das Doppelte teren Menge nothwendig ist, um mit Lu sionsartige Wirkungen zu zeigen, so kan cherheit angenommen werden, dass auch w als 1,4 Vol.-% (das Maximum der gefunde Menge) dazu gehören, um unter Mitwirk Russ eine Explosion zu veranlassen. Aus getheilten Resultaten geht hervor, dass malem Ofenbetrieb Russexplosionen ü nicht vorkommen können, ein Schluss, durch meine diesbezüglichen Erhebungen bestätigen scheint. Explosionen kommen hauptsächlich vor des morgens beim Anfe Oefen, sowie während des Betriebes, wenn zu grosse Massen Theeröle etc. aufgegeben Im ersteren Falle können Explosionen entstehen, dass durch Aufgeben des Brenn auf die vom vorhergehenden Abend noc Ofensohle Schweelgase gebildet werden, wenn sie sich im Kühlraum mit Luft mis plodiren, sobald bei nachträglichem Entzü Gase im Ofenschacht die Flamme in jen hineinschlägt. Im anderen Fall erklären Explosionen ebenfalls durch Bildung sol verbrannten Schweelgase, denn wenn auch des Betriebes fortwährend Flamme vorha so kann doch beim Hineintreten von zu Massen Theerölen etc. in den heissen Ofe sehr leicht die vorn eintretende Luft n reichen, um die entwickelten Gase zu ve Mischen sich diese dann im Kühlraum oder mit Russ und Luft, so ist die Bedin Explosion da. Als wirksamstes Mittel zur vor Explosionsgefahr erscheint sonach ei tiger Betrieb, vor allem ist sofortiges A des beim Beginne eingegebenen Materia vorsichtige und gleichmässige Zugabe di teren während des Betriebes nothwendig. techn. Laboratorium, techn. Hochschule K

Literatur.

Versuche über die Dauer der Incandescenzlampen, angestellt vom »Franklin Institute«. Die in Anschluss an die elektrische Ausstellung in Philadelphia ausgeführten Versuche werden beschrieben im Journal of the Franklin Institut und ausführlich, mit vielen Illustrationen, in La lumière electrique 1885 No. 45 p. 280 u. ff. An letzterer Stelle werden die Details der photometrischen Untersuchung angegeben und die Einrichtung des Photometerzimmers abgebildet. Die für die Lichtvergleichung gewählte Ein der Methven-Schlitz = 2 englischen Pa kerzen. Um die Beziehung dieser Licht englischen Kerze nochmals zu verificiren, 10 Versuchsreihen, jede zu 100 Beobacht je 5 Minuten ausgeführt, welche das Re gaben, dass die mittlere Intensität des M Schlitzes = 1,984 englischen Parla kerzen (bezogen von Sugg in London) normalen Wallrathverbrauch ist. Die s

Lichtmessungen wurden mit einer grösse-
ihl verschiedener Lampen ausgeführt und
rde die Lichtintensität der Lampen in verschiedener Richtung bestimmt. Die hauptsächlichsten Resultate der Versuche mit neuen Lampen sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Lampensorte	Zahl der untersuchten Lampen	Zahl der Volt	Lichtintensität in Kerzen engl.	
			mittlere sphärische	mittlere horizontale
Edison	31	97,57	15,47	19,24
Stanley	14	96,56	13,59	16,30
dto.	11	43,98	13,42	16,44
Woodhouse & Rawson	11	55,53	15,64	18,68
Wite	10	49,99	12,44	15,65
Weston	24	111,42	16,43	18,07
dto.	10	70,4	15,18	16,85

zu den Versuchen verwendeten Lampen auf geradewohl aus den für den Handel ten Sorten herausgegriffen. Bei diesen Verhaben sich die Edison-Lampen als die gleichten erwiesen, während die Stanley-Lampen Volts die grösste mittlere Lichtintensität ingstem Stromverbrauch zeigten.

i die Lebensdauer der Glühlampen festzuwurden von jeder Lampensorte eine grössere einem besonderen Zimmer aufgestellt und rbrochen mit Strom versorgt unter beständ'eberwachung durch das Beobachtungsper-Die Beobachtungsdauer wurde von vornauf 1000 Stunden festgesetzt. Von den 20 ersuch dienenden Edisonlampen erreichten 19 das Ende des Versuchs, eine Lampe war schon nach 295 Stunden unbrauchbar geworden. Von 10 Lampen Stanley überdauerte eine einzige die Versuchszeit. Die 9 anderen hatten durchschnittlich nur eine Lebensdauer von 360 Stunden. Von 20 Weston-Lampen mit 110,5 Volts brannten nur 6 während 1000 Stunden; die anderen zeigten nur eine mittlere Brenndauer von 206 Stunden. Weston hat jedoch gegen das Resultat der Versuche Einspruch erhoben, da die Lampen den von ihm regelmässig fabricirten nicht entsprochen haben.

Die Lampen, welche eine Brenndauer von 1000 Stunden hinter sich hatten, wurden wieder photometrisch untersucht und ergaben folgende Resultate:

Lampensorte	Anfängliche Leuchtkraft		Leuchtkraft nach 1000 Brennstunden	
	sphärische	horizontale	sphärische	horizontale
	Kerzen		Kerzen	
Edison . . . No. 1	15,3	18,8	9,3	11,4
dto. . . . » 5	15,7	19,5	10,5	13,0
dto. . . . » 10	14,0	17,7	9,8	12,4
dto. . . . » 20	15,2	18,9	9,0	11,2
Stanley . . . » 30	12,7	15,4	6,2	7,5
dto. . . . » 8	10,8	13,2	5,4	6,6
Weston . . » 3	13,4	14,8	7,1	7,8
dto. . . . » 7	17,3	19,0	2,9	3,2

is diesen Versuchen geht hervor, wie stark htintensität der Lampen mit der Gebrauchshängt. Die einzelnen Lampen zeigen darin rosse Verschiedenheit, immer aber ist die se an Licht nach 1000 Brennstunden eine hebliche.

G a s a p p a r a t e a u f d e r E r f i n d u n g s a u s s t e l l u n g i n L o n d o n. W. J. Dibdin. Journal of the soc. of arts. 1885, 20. November p. 32. Eine kurze Beschreibung dieser Ausstellung, die besondere Neuigkeiten nicht aufzuweisen hatte.

Maasseinheiten für weisses Licht. Unter diesem Titel bringt Engineering vom 11. Dec. 1885 p 578 einen Bericht der aus den Herrn Prof. Forbes, Capitain Abrey, Dr. Hopkinson, Prof. W. G. Adams, Prof. G. O. Forster, Lord Rayleigh, Mr Preece, Prof. Schuster, Prof. Dewar, Mr. A. Vernon Harcourt und Prof. Ayrton bestehenden Commission, in welchem kurze Mittheilungen über die Arbeiten der Commission gemacht werden. Bezüglich der jetzt bestehenden Lichteinheiten, spricht sich die Commission dahin aus, dass sowohl die englische Kerze, als die Carcel-Lampe den heutigen Ansprüchen nicht genügen, und dass die Platinlichteinheit wegen der Schwierigkeit ihrer Reproduction ihre Einführung unmöglich mache. Dagegen scheine die Pentanflamme von Vernon Harcourt, da sie keinen Docht besitzt und ein chemisch definirbares Material verbrennt (Pentan), sich als Lichtmaass zu eignen. Vorläufig kann jedoch die Commission die Annahme irgend eines der vorhandenen Lichtmaasse nicht empfehlen und schlägt vor, weitere Versuche abzuwarten, welche vielleicht eine internationale Einigung der Lichtmaasse herbeiführen könnten. Mit der v. Hefner-Alteneck'schen Amylacetatlampe hat die Commission keinen Versuch gemacht und ein Urtheil darüber nicht abgegeben.

Frew's Pyrometer. Engineering 1886 p. 45. (8. Jan.) Abbildung und Beschreibung eines Pyrometers, welches bestimmt ist, die Temperatur des heissen Gebläsewindes, z. B. bei Hochöfen, zu messen. Dasselbe beruht auf dem Princip, dass ein bestimmtes Gasvolumen einen grösseren Druck braucht, um heiss aus einer Oeffnung von bestimmten Querschnitt in die atmosphärische Luft auszufliessen als in kaltem Zustand. Der an einem Manometer abgelesene Druck gilt als Maass für die Temperatur, welche das durch das Pyrometer geschickte Luftvolumen angenommen hat. Der Apparat scheint sehr einfach und ist jedenfalls sehr sinnreich.

Die Entwässerung der Stadt Boston. Engineering 1885. (11. Dec) p. 555 ff. enthält eine ausführliche Beschreibung der Entwässerungsanlagen von Boston mit einem Plan der Hauptkanäle nebst Zeichnungen der wichtigsten baulichen Anlagen, der Maschinenanlage und der Pumpen.

Anlagen zur Gewinnung von Theer und Ammoniak bei Hochöfen. Scientif. American enthält Abbildungen nach einer Photographie der Werke bei Messrs. R. Heath & Sons near Stoke-on-Trent, welche nach den Angaben von John Dempster, Newton, Heath, Manchester, eingerichtet sind. Mr. Dempster, seines Zeichens Gasingenieur, hat die Anlage ganz nach den Erfahrungen auf den Gasanstalten eingerich[...] sind die Dimensionen der Apparate, ents[...] den ungeheueren Gasquantitäten, ausseror[...] gross.

Aerts. Grue à action continue [...] dechargement des bateaux de ch[...] Revue industrielle 1885, 12. November p. 4[...] Zeichnungen auf Taf. XXIII.

Gerhardt. Ueber Kohlenverlad[...] von Schiff zu Schiff und die Beförder[...] westphälischen Kohle auf dem künftigen Emskanal. Eine interessante von Abbildu[...] gleitete Abhandlung über diesen Gegenstan[...] sich im Centralbl. der Bauverwaltung 1885, S. 495.

Künstlicher Feuercement. W[...] Chemikerzeitung mittheilt, wird von der Heinrich Bender & Co., Worms a. Rh., ei[...] Feuermörtel in den Handel gebracht, der be[...] für Feuerungsanlagen, zur Erzielung hoher [...]ratur, alle Beachtung verdient. Dieser kü[...] Feuercement ist nach Dr. Bischof aus seh[...] Materialien zusammengesetzt sehr schwer s[...]bar und verhält sich in Platin-Schmelzhitze [...] als der sonst in seiner Anwendung geschät[...] Herchenberger Kratercement. Die Vorzü[...] neuen Materials bestehen nach unserer Qu[...] allem in dessen hoher Feuerbeständigkeit [...] aber auch darin, dass dasselbe in feiner M[...] geliefert wird. Es ermöglicht dieser letzt[...]stand die Herstellung sehr dünner Fugen [...] eines sehr glatten Bestriches des Mauerwerk[...] das alsdann dem Feuer keine Angriffspunkt[...] Die feine Mahlung des Materials lässt au[...] die einfachste und leichteste Handhabung [...] Anwendung desselben zu.

Die gleiche Firma stellt auch ein »Feuerkitt« her zum sofortigen Verschlies[...] Sprüngen an Gasretorten, Heissluft- und [...]kanälen, sowie zum Verdichten der Retort[...] Steig-Gebläse- und Heissluftleitungsröhren, [...]reits in vielen Fabriken eingeführt und si[...] den uns vorliegenden Zeugnissen der Gas[...]dirigenten in Trier, Siegen, Zweibrücken, etc. zu den angegebenen Zwecken bestens [...] haben soll.

Stammer, Dr. K., Breslau. Die [...]haltung der öffentlichen Wasser[...] eine Lebensfrage für grosse und kleine Stä[...] deren Lösung. Der praktische Maschinen-C[...]teur 1885 No. 21 S. 417. Verf. spricht ge[...] Abfuhr und tritt unbedingt für die Schwem[...]sation mit Reinigung der Spüljauche ein.

The Vyrnwy Masoury Dam. Eng[...] 1886 (8. Jan.) p. 26 und 27. Die Thalsp[...]

oler Wasserversorgung, welche in d. S. 1005 kurz beschrieben wurde, wird on Zeichnungen eingehend beschrieben.

e Bücher und Broschüren.

, Dr. J., Münster. Ueber die en und die Grenzen der Reini fauligen und fäulnissfähigen wassern. Berlin 1885, Springer

erf. beabsichtigt, durch die in diesem einem demnächst von ihm erscheinenren Werke gegebenen Resultate von Verf dem genannten Gebiet, unrichtigen gen, nutzlosen, halben oder zu weit- Maassregeln bezüglich der Einleitung gwasser in unsere Bäche und Flüsse treten. Er hat dabei nur die industriel- städtischen Abwasser ohne die festen im Auge. Seine Vorschläge gründen f, dass, sobald die Schmutzmassen in bergehen, der im Wasser enthaltene absorbirt wird, giftige Producte, Schwefel- u. a. entwickelt werden und eine Rei- o nicht nur die gröberen suspendirten dern auch die gelösten entfernen sollte. rste und einfachste Methode hierzu ist eselung. Dabei werden die suspendir- niedergeschlagen, die gelösten theils flanzen aufgenommen, theils vom Boden und durch den Sauerstoff der Luft und rs oxydirt. Soll die Wirkung eine ge- erden, so müssen entsprechende Flächen ahmsfähige Böden vorhanden und die m Wachsthum begriffen sein. Die mit- Versuche bestätigen dies. — Das zweite die Filtration durch Sand, Kohle, Torf. Da neben der dabei vollständig nden Zurückhaltung der gröberen Theile tion der gelösten das Hauptziel ist, das sser also mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung kommen muss, ist eine ende Filtration geboten. Trotzdem ist ng ausweisslich der Versuchsergebnisse geringer als bei der Berieselung, weil zterer sehr in Betracht kommende Mitler Pflanzen fehlt. — Die mancherlei hen Fällungsmittel bilden bei tzung zu den Schmutzwassern unlösliche gen, schlagen sich nieder, und nehmen suspendirten Stoffe und die Mikroorga- t. Gelöste Fäulnissstoffe aber, Ammo- w., in dieser Weise zu fällen, ist bis höchst unvollkommener Weise gelungen. n sich geben, dass die Fällungsmittel die en organischen Stoffe in lösliche ver- nd den Zustand also verschlimmern.

Nach Besprechung verschiedener weiterer, die vorstehenden Mittel theilweise combinirender Verfahren, derjenigen von Rothe-Röckerer, Alexander Müller und Fr. Hulwa insbesondere, schlägt der Verf. eine neue Reinigungsmethode vermittelst eines von ihm construirten Apparats vor. Die Schmutzwasser werden dabei zunächst mit chemischen Fällungsmitteln versetzt und müssen auf- und absteigende Kanäle durchlaufen, wodurch neben der chemischen Fällung auch eine mechanische Platz greift. Unterstützt wird dieser Vorgang dadurch, dass man noch einen Ueberschuss von Kalk zusetzt und in das Wasser Kohlensäure, z. B. kohlensäurereiche Schornsteinluft einpumpt, was eine verstärkte Bildung von kohlensaurem Kalk und hiermit eine kräftigere Niederreissung der schwebenden Theilchen zur Folge hat. Das so geklärte Wasser fällt endlich auf ein senkrecht aufgehängtes, vielfach gebogenes Drahtnetz, bei dessen Passirung es reichlich mit dem Sauerstoff der Luft gesättigt wird und also die Oxydation eintritt. Mit einem derartigen, je nach der Beschaffenheit des Wassers und den gestellten Anforderungen besondere Modificationen zulassenden Apparat glaubt der Verf. alle in den genannten verschiedenen Verfahren einzeln enthaltenen Vortheile zu vereinigen.

Bezüglich den Anforderungen in Betreff des Grades der Reinigung wird vor schablonenhaftem Vorgehen gewarnt. Vollständig ist dieselbe nie zu erreichen. Dies ist aber auch um so weniger nothwendig, je grösser der das Abwasser aufnehmende Fluss mit seiner bekannten Selbstreinigung im Verhältniss zur Art und Menge der Verunreinigung ist, und je weniger das Flusswasser unterhalb zu besonderen Zwecken verwendet wird. Je kleiner derselbe aber und je empfindlicher die Art seiner Benutzung ist, desto strenger müssen auch die Reinigungsvorschriften sein. Jeder einzelne Fall verlangt also specielle Behandlung.

Archiv für rationelle Städte-Entwässerung. Redig. u. herausgeg. von Ch. T. Liernur 3. Heft. gr. 8°. M 2,80 Berlin, v. Decker

Constructeur, le, d'usines à gaz 23. année. 1885—1886. Planches No. 3—8. Paris, impr. Semichon.

Glynn J. Rudimentary Treatise on the Power of Watter. New edit. 12°. 166 p 2 sh. London, Lockwood.

Goodeve T. M. Text-Book on the Steam Engine. 7. edit. Post-8°. 304 p 6 sh. London, Lockwood.

Grashof F. Theoretische Maschinenlehre. 3 Bd. Theoretik der Kraftmaschinen. 1. Lfg. gr. 8°. M. 4. Hamburg, Voss.

Hasslacher A., B. Jordan u. R. Nasse. Der Steinkohlenbergbau des preuss. Staates in der

Umgebung von Saarbrücken. III. 4°. mit Atlas in gr. Fol. M. 24. Berlin, Ernst & Korn.

Häsecke u. H. Rietschel. Die neue Drucklüftungsanlage des Wilh.-Gymnas. zu Berlin. Programm, 8 S.

Hue P. Le pétrole, son histoire, ses origines, son exploitation dans tous les pays du monde. Avec gravures et une carte, un tableau de la production et tous les gisements exploités etc. In-18°, 312 p. 3 frs. 50 cts. Paris, Lecène & Oudin.

Ingenieur- und Architekten-Kalender, österreichischer, für 1886. Herausgeg. von R. Sonndorfer u. J. Melan. 16°. Geb. M. 4. Wien, v. Waldheim.

Jackson L. D'A. Statistics of Hydraulic works and Hydrology of England, Canada, Egypt., and India. 8°. 540 p. 31 sh. 6 d. London, Thacker.

Kalender für Gas- und Wasserfach-Techniker. 1886. Bearbeitet von G. F. Schaar. 16°. Geb. M. 4. München, Oldenbourg.

Oldberg O. A Manual of Weights, Measures, and Specific Gravity, including Principles of Metrology; the Weights and Measures now in use; Weight and Volume, and their Reciprocal Relations; Weighing and Measuring; Balances (Scale Weights; measures of Capacity, etc., and and Tables. 12°. 8 sh. 6 d. Chicago.

Reynolds M. Stationary Engine Dri Practical Manual for Engineers in Charge tionary Engines. 3. edit. Post-8°. 296 p. 4 London, Lockwood.

Rietschel H. Lüftung und Heizun Schulen. gr. 8°. M. 9. Berlin, Springer.

Schottky R. Beiträge zur Kenntni Diluvialablagerungen des Hirschberger gr. 8° M. 2,40. Breslau, Koebner.

Treitel T. Tafeln zur numerischen I mung des Lichtsinnes. gr. 8°. In Etui Königsberg i. Pr,. Hartung'sche Buchdr.

Wetli E. Die Bewegung des Wassers des Zürichsees während 70 Jahren und Mit Senkung seiner Hochwasser. 4°. Geb. M. 7. Hofer & Burger.

Wodiczka F. Die Sicherheitswetterf oder das System der Doppelwetterlosung fü bau mit entzündl. Grubengasen zur Verhütu Schlagwetterexplosionen. gr. 8°. M. 4. L Felix.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

4. Februar 1886.

XLVII. H. 5562. Bewegliche Flanschenverbindung für Leitungsrohre. C. Hoppe in Berlin N., Gartenstr. 9.

— P. 2607. Schmierpumpe mit Schraubkolben und Rückflussventil. Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft in Prag; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

LXXXV. Sch. 3791. Ventilanordnung für Wasserpfosten (Hydranten). A. Scheid in Bretten, Baden.

Patentertheilungen.

X. No. 35001. Einrichtung zur Zuführung der Verbrennungsluft bei Cokeöfen. Gebr. Röchling in Saarbrücken. Vom 17. Januar 1885 ab. R. 3086.

XII. No. 34966. Neuerung an dem unter No. 31911 patentirten röhrenförmigen Gas- und Dampffilter. (II. Zusatz zum Patent No. 31911.) Dr. K. Möller in Kupferhammer bei Brackwede. Vom 15. August 1885 ab. M. 3948.

Klasse:

XXIII. No. 34947. Verfahren zur Verwerth bei dem Reinigen der leichten Steinkohle öle resultirenden Abfallsäure. Chem Fabriks-Actiengesellschaft in Ha Vom 26. Juli 1885 ab. C. 1742.

LXXXV. No. 35016. Intermittirend wi Heberspülapparat. Deutsche Wasser gesellschaft, Fabrik und Giesse Höchst a. M. Vom 3. October 1885 ab. I

Patenterlöschungen.

IV. No. 31443. Neuerung an Lampen.

— No. 33900. Selbstthätiger Kerzenauslös

XLVII. No. 33459. Hydraulisch bewegter A schieber mit Stellhemmung.

LXXXV. No. 30882. Gasabzugsvorrichtu Strassenkanäle u. s. w.

Patentversagung.

XXVI. S. 2820. Verfahren und Apparat zu gung von Leuchtgas. Vom 23. Juli 1885

Auszüge aus den Patentschriften.

4. Beleuchtungsgegenstände.

419 vom 18. December 1884. H. Weis- eipzig. Stellbare Klapplaterne für ıszwecke. — Die zusammengeklappten

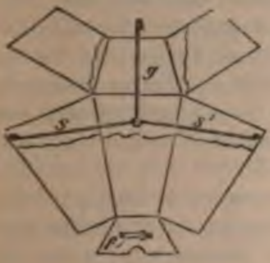


Fig. 38.

nslaternen nehmen durch Aufhängen nittels des Hakens g und der Spreizen s e Körperform an. Durch Riegel und ird die von aussen in den Boden ein- Lichthülse sowie mit dieser gleichzeitig form der Laterne festgestellt.

838 vom 20. December 1884. W. Gar- Normanton, Yorkshire. Verfahren nebst g an Sicherheitslampen zur Ermit- Vorhandenseins explosibler Gase. — ibirne A füllt man mit dem zu unter- Luftgemisch und presst letzteres mit-



Fig. 39.

undstückes a durch das Ventil i und nach der Flamme der gewöhnlichen ampe, um das Vorhandensein explo- zu ermitteln.

No. 32397 vom 25. November 1884. W. Langenbruch in Recklinghausen i. W. Benzinsicherheitslampe mit Vorrichtung zum Anzünden im verschlossenen Zustande nebst Bleiverschluss. — Der Controlverschluss besteht aus einem

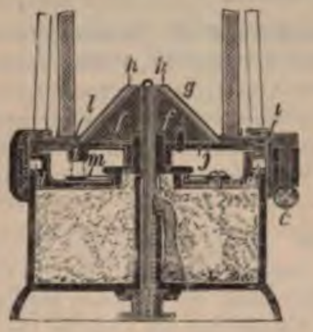


Fig. 40.

mit Zapfen d versehenen Ringe, der von zwei scharnierartig mit einander verbundenen Theilen gebildet wird, und der durch die Bleiniete C geschlossen werden kann. An dem Gestelltheile e sitzt das Stück f, welches mehrere Zündkanäle h besitzt. Die mittels der Knaggen i am drehbaren Theile j beeinflusste Schlagfeder m entzündet die Pillen eines über i und unter f liegenden scheibenförmigen Zündblattes und bewirkt durch die Zündkanäle ein Anzünden der Lampe.

Nr. 31693 vom 18. Juni 1884. O. Hillerscheidt in Berlin. Semaphorenlaterne. —

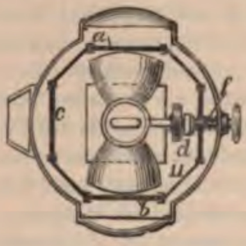




Fig. 41. Fig. 42.

Zum Schutz gegen Witterungseinfluss ist innerhalb des Laternengehäuses ein Rahmen aufgehängt, welcher (Fig. 41) achteckigen Horizontalquerschnitt hat, die bunten Glasscheiben a, b, c und d trägt und von aussen vermittelst der mit Daumen e (Fig 42), versehenen Zahnstange f und des Zahnsegmentes g gedreht werden kann. Die Spiralfeder f^1 (Fig. 41), an der Dochttriebwelle dient zur Erzeugung einer die Gleichmässigkeit des Ganges des Getriebes regelnden Reibung.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Bensheim a. d. Bergstr. (Neue Gasanstalt.) Dem Ingenieur Smreker ist von der Stadt, welche gegenwärtig ca. 7000 Einwohner zählt, die Concession zum Bau und Betrieb einer Gasanstalt ertheilt worden. Der Bau soll in diesem Frühjahr begonnen werden.

Berncastel a. d. M. (Wasserversorgung.) Den Herren H. Gruner, Civilingenieur in Basel, und A. Marshall, Besitzer der Wasserversorgung von Trier, wurde die Concession für Bau und Betrieb der Wasserversorgung ertheilt. Dieselbe wird mit Quellwasser unter hohem Druck stattfinden.

Breslau. (Kosten der Schwemmkanalisation.) Dem Etat für 1886/87 ist eine summarische Zusammenstellung der aus dem Baufonds für die Schwemmkanalisation bis zum 10. December 1885 entnommenen Kosten der bisher vollendeten Kanalbauwerke zu Breslau beigefügt. Wir entnehmen derselben nach der B. Z. das Folgende:

Der Gesammtbetrag dieser Kosten beziffert sich bisher auf M. 7 198 784,84. Hiervon entfallen 1. auf den Bau der Kanäle M. 2 990 436,33, und zwar M. 1 681 953,95 für in eigener Regie erbaute Kanäle, M. 1 081 174,45 für in Entreprise erbaute Kanäle, M. 134 217,88 für Vervollständigung der vorhandenen Kanäle und M. 93 090,05 für Anlage des doppelten Dückers durch die Schiffahrtsoder; 2. Auf den Ankauf und die Herrichtung von Terrain für den Rieselbetrieb M. 1 615 767,19 und zwar, M. 950 805,96 zum Ankauf des Gutes Oswitz incl. der Freistelle No. 14 daselbst, M. 157 914,75 zum Ankauf eines Theiles des Gutes Leipe, M. 297 981,36 zur Aptirung und Drainirung der Feldflächen in Oswitz, M. 93 585,35 zur Aptirung und Drainirung der Feldflächen in Leipe, M. 111 060,91 zur Aptirung und Drainirung der Feldflächen in Ransern und M. 4418,86 zur Untersuchung der Bodenbeschaffenheit der Rieselfelder; 3. auf Wasserbeförderung nach den Rieselfeldern und auf Abführung des Drainagewassers, M. 1 342 918,15 und zwar M. 667 891,30 zum Bau der Pumpstation auf dem Zehndelberge und der beiden Sandfänge, M. 210 425 zur Anlage des Dückers durch die alte Oder und zur Herstellung des Druckrohres; M. 424 451,85 zum Bau des Zuleitungskanales nach Oswitz und Ransern und zur Anlage des Hauptentwässerungsgrabens und M. 40 150 zum Bau einer Schleuse und eines Dampfpumpwerkes in Ransern; 4. zu Anlagen für den Betrieb der Rieselfelder M. 100 037,84 und zwar M. 98 580,89 zum Bau einer Chaussee von den Polinke-Aeckern bis zum Dominium Ransern und M. 1456,95 zum Bau zweier öffentlicher Brunnen in Oswitz; 5. auf Generalkosten M. 579 216,24, und zwar M. 151 773,57 Zuschuss zu der Verwaltung des Ritterguts und Betriebskosten der Pumpstation, M. [illegible] für den Umbau des Restaurationsgebäudes Schwedenschanze und zur Herstellung vo[n] [Wirth]schaftsgebäuden daselbst und M. 3949[…] Bauleitung, Reisekosten, Utensilien u. s. w. Drainirung eines Theiles der Schweidnit[zer Vor]stadt M. 123 294,49. Hierzu treten die an[…] waltung des Stadt-Schuldenwesens pro 18[…] 1879/80 gezahlten Zinsen des Baukapitals sammen M. 342 500 und die vor Bildung [des Ka]nalbaufonds aus der Anleihe von 1874 ver[…] Kosten zu Kanalbauten im Betrage von M. 1[…] so dass die Gesammtsumme der aufge[wendeten] Baukosten M. 7 198 784,84 beträgt. Bewil[ligt sind] durch Beschluss der Stadtverordnetenvers[ammlung] M. 4 500 000 aus der Anleihe von 1874 und M. [...] aus der neuen Anleihe, zusammen also M. [...] Die übrigen Baukosten sind durch dem [...] zugeflossene Rückerstattungen gedeckt wo[rden].

Dresden. (Wasserwerk.) Dem Beri[cht über] das städtische Wasserleitungswesen für 1[…] nehmen wir Folgendes:

Durch Legen von Hauptröhren in 11[…] sind im Ganzen 1268,10 lfd. m Rohrleitu[ng] und 12 Absperrschieber in die Leitung[en einge]schaltet worden.

14 Feuerhähne wurden neu aufgestel[lt].

Das gesammte Rohrnetz enthielt am [Schlusse] des Betriebsjahres zusammen 157 547,1[…] Rohre incl. der Druck- und Saugerohrleitu[ng] 157,55 km = 21 deutsche Meilen).

In den Leitungen sind zusammen 984 [...] schieber und 1661 Feuerhähne.

Im Berichtsjahre sind 10 Anschluss[leitungen] von gusseisernen Röhren und 93 Anschluss[leitungen] von Mantelrohr, mithin zusammen 103 [An]schlussleitungen hergestellt worden; bei 3 I[…] wurde 25 mm-Mantelrohr, bei 90 Leitunge[n] Mantelrohr verwendet.

Am Schlusse des Berichtsjahres b[etrug die] Zahl der hergestellten Anschlussleitungen z[…] 7226, nämlich 137 stärkere von gusseisern[en Röhren] und 7089 gewöhnliche von Mantelrohr. [Die Ge]sammtlänge der Anschlussleitungen be[…] 66 500 lfd m (66,5 km = 8,8 deutsche Meil[en]). [Zur] Spülung der Schleusen sind 2 Leitungen [her]gestellt worden.

Am Schlusse des Berichtsjahres w[aren zu]sammen 145 Spülschrote für die Schle[usen mit] der Leitung verbunden. Znm Füllen de[r Spreng]wagen ist ein Ventil neu aufgestellt wo[rden; es] waren am Schlusse des Berichtsjahres 14 [...] ventile vorhanden.

tliche Pissoirs wurden am Schlusse
jahres mit Wasser aus der Leitung

sserförderung betrug durch Ma-
I in 2848,75 Stunden und 4947380
952 cbm Wasser; durch Maschinen-
902,5 Stunden und 3365380 Touren
Wasser; durch Maschinenpaar III in
len und 6933300 Touren 2773320 cbm
in zusammen in 3732,10 Stunden und
ren 6098424 cbm Wasser. Die Wasser-
trug im Jahre 1883 5912116 cbm

chtsjahre 1884 wurden 186308 cbm
gefördert als im Jahre 1883, d. i.
e von 3,15%.
iche Wasserförderung ist aus einer
beigefügten graphischen Darstellung
die monatliche Wasserförderung aus
gten Tabelle.
chschnittliche Tagesförderung betrug
bm, mithin gegen 1883 464 cbm oder

schinen haben im Berichtsjahre zu-
Tag zu 24 Arbeitsstunden gerechnet,
rbeitet und in der Minute im Durch-
Touren gemacht.
ie Leistung der Maschinen und den
uch gibt eine dem Original beigefügte
re Auskunft.
chschnittliche Kohlenconsum auf das
betrug incl. der Kohlen zum Anheizen
ssel 1884 pro 100 cbm Wasserförderung
ilen.
pferzeugung sind nur böhmische Braun-
tzt worden.
ite Maschinenpaar ist im Laufe des
selben Weise wie das erste Maschinen-
die Maschinenfabrik C. E. Rost & Co.
ngeändert worden, das dritte Maschinen-
tzt umgeändert. Das verbesserte Ma-
wurde erst im Monat Juli wieder in
mmen und hat vom August an gleich-
er mitgearbeitet.
ten Maschinenpaar wurde Ende Mai
kurbel defect und konnte daher 3
nur mit der ersten Maschine Wasser
rden. Das zweite Maschinenpaar ist
ust in Betrieb gekommen. Man war
ngen, zur Wasserförderung meist das
inenpaar zu benutzen.

sserverbrauch betrug 6098944 cbm,
1883 mehr 187108 cbm oder 3,16%.
kste Wasserverbrauch fand im Monat
676912 cbm (gegen 655328 im Monat
tatt, der geringste Wasserverbrauch
hingegen im Monat Februar mit 375520 cbm (gegen 347544 cbm im Monat Februar 1883).

Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Monat betrug 508245 cbm.

Der höchste durchschnittliche Tagesverbrauch betrug im Juli 21835 cbm.

Der geringste durchschnittliche Tagesverbrauch betrug im Februar 12949 cbm.

Der durchschnittliche Tagesverbrauch betrug 16664 cbm, mithin gegen 1883 mehr 467 cbm oder 2,89%.

Der geringste Tagesverbrauch fiel auf den 26. December 1884 mit 9040 cbm, gegen 9352 cbm 1883.

Am 17. Juli 1884 wurde das meiste Wasser, 28188 cbm verbraucht, gegen 29368 cbm 1883.

Zur Strassenbesprengung sind mittels Sprengwagen verbraucht worden 156653 cbm.

Der Wasserverbrauch der öffentlichen Springbrunnen ist berechnet worden auf 278303 cbm.

Zu städtischen Strassenbauzwecken, besonders bei Herstellung neuer Strassen wurden im Jahre 1884 ca. 8000 cbm Wasser verbraucht.

Der Wasserverbrauch zum Besprengen der städtischen Anlagen und zum Bewässern der Strassenbäume betrug annähernd 40000 cbm. Zum Besprengen der fiskalischen Gartenanlagen am Zwinger wurden 1451 cbm verwendet. Für andere öffentliche Zwecke, als zum Spülen der Schleusen, der Pissoirs, in den Laufständern, zu Feuerlöschzwecken u. s. w. sind ca. 43000 cbm verbraucht.

Für öffentliche städtische Zwecke sind daher zusammen zur Verwendung gekommen 527407 cbm Wasser oder 8,64% vom Gesammtquantum des verbrauchten Wassers.

Die Wassermesser haben als verbraucht nachgewiesen 2968478 cbm Wasser oder 48,67%.

Dieser Wasserverbrauch vertheilt sich auf den Stadttheil links der Elbe mit 1986542 cbm gegen 1837623 cbm im Jahre 1883 und auf den Stadttheil rechts der Elbe mit 981936 cbm gegen 915163 cbm im Jahre 1883.

Das Wasserquantum, was zur Spülung der Rohrleitung verwendet wurde und durch Rohrdefecte etc. abfloss, ist auf ca. 30000 cbm zu schätzen.

Vertheilt man den gesammten Wasserverbrauch von 6098944 cbm im Jahre 1884 auf sämmtliche Einwohner der Stadt (am 1. Januar 1884 hatte Dresden 236000 Einwohner, am 1. Januar 1885 aber 241500 Einwohner, demnach im Jahre 1884 im Durchschnitt 238750 Einwohner), so ergibt dies für das Berichtsjahr einen Consum von täglich 69,8 l pro Kopf gegen

69,6	Liter	1883	64	Liter	1879
68,5	»	1882	64	»	1878
68	»	1881	56	»	1877
67	»	1880	47	»	1876

Am Tage des stärksten Consums kamen auf den Kopf täglich 118 l.

Berechnet man den Wasserconsum nach Abzug des verbrauchten Wassers zu öffentlichen städtischen Zwecken nur auf die Bewohner der mit Wasser versorgten Grundstücke, so beträgt der Consum pro Kopf und Tag 1884 68 l.

Das Wasserwerk hatte einen Abnehmerzuwachs erhalten von 114 mit Wasser versorgten Grundstücken. 145 Privatleitungen sind geprüft worden; von diesen mussten wegen Undichtheit resp. vorschriftswidriger Anlage 8 zweimal der Druckprobe unterworfen werden. Wegen Verlängerungen oder Veränderungen der Privatleitungen sind 81 Revisionen mit Druckprobe und 907 Revisionen ohne Druckprobe nothwendig gewesen.

125 Wassermesser sind zu dem Bestand des Jahres 1883 (3281) hinzugekommen und waren am Schlusse des Jahres 1884 3406 Wassermesser im Betriebe. Es sind demnach ca. 48,68% der Grundstücke unter Wassermessercontrole gestellt, gegen 47,68% im Jahre 1883.

Von den Wassermessern sind 2497 von Siemens & Halske (Berlin), 888 von Meineke (Breslau), 18 von Spanner (Wien) und 3 von Valentin (Frankfurt).

9 Wassermesser wurden durch Frost beschädigt und bei 386 Wassermessern verschiedene kleinere und grössere Reparaturen ausgeführt. Die Reparaturen bestanden im Einsetzen von 115 Grundstiften und Bronceblättchen, 15 Zifferblättern, 8 Turbinen in grössere Wassermesser, 123 Sieben und 100 Schnecken; ausserdem wurden 11 Vorlegeschlösser erneuert und bei 78 Wassermessern die schadhaften gusseisernen Gehäuse beseitigt und hierfür Messinggehäuse angefertigt.

3166 Wassermesser sind im Laufe des Jahres gereinigt worden.

Wegen Löthzinnresten, sowie anderer kleiner Gegenstände, welche sich in die Turbinen eingeklemmt hatten, mussten 128 Wassermesser ausgeschaltet und gereinigt werden.

4 Privatcontrolwassermesser wurden auf Antrag der Besitzer gereinigt und geprüft.

Die am 21. October 1884 von der kgl. chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege ausgeführte chemische Analyse des Leitungswassers ergab abermals ein sehr günstiges Resultat.

1 l = 1000 g des untersuchten Leitungswassers enthielt 21,78 Raumpromille Kohlensäuregas und 0,1058 g feste Stoffe bestehend in 0,0035 g organischen Substanzen, 0,0224 g schwefelsaurem Kalk, 0,0375 g kohlensaurem Kalk, 0,0008 kohlensaurer Magnesia, 0,0060 g salpetersaurer Magnesia, 0,0043 g kieselsaurem Natron, 0,0163 g kieselsaurer Magnesia und 0,0150 g Chlornatrium. S Säure und Ammoniak fehlten vollständig.

Ueber die Ausdehnung und Benut Wasserleitung gibt nachfolgende Zusan lung näheren Aufschluss.

Am Schlusse des Betriebsjahres ware mit Wasser versorgten Grundstücken Ausl verschiedener Dimensionen vorhanden: Hofe, 2713 im Souterrain, 8540 im Parter der Halbetage, 7843 im ersten Stockwerk, zweiten, 6188 im dritten, 3157 im vierten fünften und 9 im sechsten Stockwerk, Waschküchen, 3112 in Gärten, 148 in häusern und 135 in Ställen, zusammen 4 laufhähne und zwar: 4883 zu 12 mm, 15 mm, 5545 zu 20 mm, 300 zu 25 mm 30 mm.

Weiter sind innerhalb der Grundst handen: 499 Springbrunnen, 1593 Bäder, sets, 948 Pissoirs, 660 Schwimmkugelhä Zimmerspringbrunnen, 77 Ventilatoren, druckapparate, 1455 Feuerhähne (woru grösserer Dimension). Ausserdem werd 2 Aufzüge und 2 Motoren durch die Was betrieben.

Am Hauptrohrnetz sind im Laufe d vier Defecte vorgekommen, je ein Defect und 250 mm-Rohr, und zwei Defecte an Röhren. Die Defecte sind durch Bodens entstanden.

1 Muffendichtung ist nachgedichtet 2 Absperrschieber waren defect und si neue ergänzt worden, 23 Absperrschiebe reinigt und neu verdichtet worden, auc nothwendig bei 5 Absperrschiebern die s deln durch neue zu ergänzen; 1 Feuerha unbrauchbar und ist durch einen neu worden, bei 1 Feuerhahn wurde eine ne eingesetzt, 6 Feuerhähne sind gereinigt neuen Dichtungen versehen worden, 10 F mussten wegen Strassenumänderung werden; an 60 Anbohrhähnen waren Re nothwendig; 302 defecte Privathaupthä ausgewechselt und hierfür neue Ventile worden. In Folge von Neu- und Umpfla sowie von Trottoirregulirungen in den St im Berichtsjahre bei 60 Anschlussleitu schwachwandige Rohr entfernt und hier starkes Rohr eingelegt worden. 415 leitungen mit schwachwandigem Rohr wa und mussten reparirt werden.

Das finanzielle Ergebniss d 1884, des zehnten Betriebsjahres, ist al günstiges anzusehen, da bedeutende Mehre gegen den Voranschlag erzielt wurden.

innahme incl. der Reste betrug
wovon entfallen:
ıtarische Abgabe für
den Wohn- und Wirth-
n incl. M. 13,80 Reste M. 446879,38
e Zahlungen und zwar:
Zimmerfontänen und
Vieh und Wagen, Gär-
e für Wasserlieferung
en, gewerblichen und
ıenden Zwecken (incl.
Reste) M. 110993,58
ıatsfiscalischen Grund-
und Anstalten ver-
durch Wassermesser
Wasser M. 46229,41
städtischen bzw. unter
· Verwaltung stehen-
stücken und Anstalten
e, durch Wassermesser
Wasser M. 21554,93
ausserhalb des Stadt-
legene Grundstücke ge-
ısser (incl. der Militär-
ents in der Albertstadt)
M. 32465,00 M. 211242,92
ahlungen . . . . . › 396,88
ahr 1883 nachträglich
Beträge . . . . . › 29,51
Summa M. 658548,69
b:
› Beträge . . . . . › 36,14
Summa M. 658512,55
rmiethet leer stehende Wohnungen
und des § 7 des Statuts in Summa
M. 6624,45 gegen M. 8583,98 im

t für grossen Consum waren nach
rif M. 11019,46 zu gewähren.

ısse des Berichtsjahres betrug die
nit Wasser versorgten Hausgrund-
76 (94 mehr gegen 1883) und zwar:

rhalb des Stadtgebiets gelegene kata-
bäude incl. im Bau begriffene Häuser,
n städtische bzw. unter städtischer
ehende Stiftungs- etc. Grundstücke,
l Schulen, 125 dergleichen staats-
v. zur kgl. Civilliste gehörige Grund-
talten, 10 dergleichen reichsfiscalische
24 Privatgrundstücke, in welchen das
· gewerbliche und andere, nicht haus-
ıe Zwecke verwendet wird, 34 ausser-
gebiets gelegene Grundstücke.

t mit Wasser versorgt sind 87 fis-
grössten Theile unbewohnt), 23 städti-sche bzw. unter städtischer Verwaltung stehende Gebäude (darunter 5 unbewohnte).

Die dem Wasserleitungsamt zustehende Befugniss zur Absperrung der Zuflussleitungen bei in Rückstand gelassener Zahlung der Abgabe für Wasser etc. musste 84 mal in Anwendung gebracht werden.

In welchem Grade die Baareinnahmen für Wasser seit der Eröffnung des Werkes gewachsen sind, zeigt folgende Zusammenstellung:

Jahr			Betrag	
1875	betrugen	dieselben	M. 188810,16	(auf ³/₄ Jahr)
1876	›	›	› 364079,68	excl. der Vergütungen für Wasser zu öffentlichen Zwecken
1877	›	›	› 473412,43	
1878	›	›	› 523515,03	
1879	›	›	› 537606,45	
1880	›	›	› 571764,78	
1881	›	›	› 590758,41	
1882	›	›	› 607079,92	
1883	›	›	› 630280,70	
1884	›	›	› 658512,55	

Zum Besprengen der Strassen wurde mehr, zur Speisung der öffentlichen Springbrunnen sowie zu Strassenbauzwecken dagegen weniger Wasser verbraucht, daher die Mehr- bzw. Mindereinnahme.

Für Wasser zu öffentlichen Zwecken sind bisher dem Wasserwerke aus der Stadtkasse vergütet worden:

Betrag			Jahr	
M. 55000,00	im	Jahre	1876	Pauschalzahlungen.
› 69500,00	›	›	1877	
› 69500,00	›	›	1878	
› 68400,00	›	›	1879	
› 55813,58	›	›	1880	nach dem effectiven, theilweis aber auch nur abgeschätzten Consum nach 12 Pf. pro cbm.
› 62625,36	›	›	1881	
› 72561,48	›	›	1882	
› 60741,86	›	›	1883	
› 56937,97	›	›	1884	

Ausgaben.

Die Betriebs- und Verwaltungskosten betrugen im Berichtsjahre M. 206410,82 und blieben mit M. 6624,18 unter dem Voranschlage.

Die Kosten der Wasserförderung, d. h. die gesammte Ausgabe beim Betrieb der Wasserhebungsanlage betrugen bei einer Wasserförderung von 6098424 cbm M. 59888,91 = 0,98 Pf. pro Cubikmeter.

Als Gewinn-Saldo auf dem Gewinn- und Verlust-Conto verblieben am Schlusse des Berichtsjahres M. 71499,12, welcher Betrag an die Stadthauptkasse als weitere Zahlung zur Tilgung der schwebenden Schuld (die in den Vorjahren 1876 bis 1879 aus der genannten Kasse geleisteten Zuschüsse) abgeliefert worden ist. Die in den Vorjahren geleisteten Zuschüsse betrugen zusammen M. 283022,02 nach Abrechnung der in den Jahren

1880 bis mit 1884 zurückgezahlten Beträge von zusammen M. 255067,63, sind demnach noch zu restituiren M. 27954,39.

Vertheilt man die gesammten Ausgaben für die geförderte Wassermenge von 6098424 cbm, so ergibt sich, dass ein Cubikmeter Wasser zu fördern kostete

an Betriebs- und Verwaltungsaufwand	3,38 Pf.
» Aufwand zur Verzinsung d. Anlagekapitals	5,97 »
» » » » » »	1,30 »
» Verluste und Abschreibungen . . .	0,01 »
Summa	10,66 Pf.

Das Wasserwerk repräsentirt am Jahresschlusse 1884 nach seinem Buchwerthe ein Activum der Stadtgemeinde im Betrage von M. 7977158,10.

In Bezug auf die Passiva ist Folgendes zu bemerken:

Das im Wasserwerk angelegte Kapital war bisher auf einem Conto, dem Kapital-Conto, vereinigt.

Zur übersichtlicheren Darstellung der Höhe der Anleiheschuld des Wasserwerks an die Stadtkasse, der schwebenden Schuld und des aus dem Betriebe herrührenden eigenen Vermögens des Wasserwerks sind hierfür Conten angelegt worden und werden fortgeführt werden.

Zum Bau des Wasserwerks sind aufgewendet:

Bis zum Schluss des Jahres 1876 aus der städtischen Anleihe vom Jahre 1871 .		M. 7345785,27
Zu den Erweiterungen des Rohrnetzes u. s. w.:		
in den Jahren 1877 bis mit 1881 aus derselben Anleihe	M. 253856,38	
in den Jahren 1876 bis mit 1884 aus der städtischen Anleihe vom Jahre 1875 . .	M. 372192,73	M. 626049,11
	Summa	M. 7971834,38
Hierauf sind vom Wasserwerk bis mit dem Jahre 1884 abbezahlt:		
auf die Anleihe vom Jahre 1871	M. 674516,78	
auf die Anleihe vom Jahre 1875	M. 17034,77	M. 691551,55
es verbleiben mithin als Anleiheschuld		M. 7280282,83

Die schwebende Schuld des Wasserwerks an die Stadtkasse, welche sich ursprünglich auf M. 283022,02 bezifferte, beträgt nach Abzug der getilgten M. 255067,63 am Schlusse des Berichtsjahres noch M. 27954,39.

Das Kapital-Conto stand zu Buche mit M. 7977158,10.

Kürzt man von dieser Summe den Restbetrag der Anleiheschuld und den Restbetrag der schwebenden Schuld von zusammen M. 7308237,22, so verbleiben am Jahresschluss 1884 als eigen[...] mögen des Wasserwerks M. 668920,88.

Von den älteren Wasserleitungen vers[...] Weisseritz-Wasserleitung 318 Consu[...] mit Wasser, die Neustädter alte W[...] leitung 67.

Die Zahl der öffentlichen Brunn[...] trug am Schlusse des Jahres 1884 114; von [...] sind 111 mit eisernen und 3 mit hölzernen [...] werken versehen. In 24 Brunnen ist der [...] stand regelmässig gemessen worden.

Genehmigungen für Privatbrunnenanlag[...] 5 ertheilt und sind diese Brunnen im Lau[...] Jahres 1884 hergestellt worden.

Einbeck. (Gasanstalt.) Die im Jahr[...] von W. Lentze erbaute und seither betr[...] Gasanstalt ist am 1. December v. J. in den [...] der Stadt Einbeck um den Preis von M. [...] übergegangen.

Essen a. d. Ruhr. (Districtswasserme[...] Nach einer uns zugehenden Mittheilung [...] auf den Werken der Gussstahlfabrik Fr. K[...] Districtswassermesser nach Deacon eing[...] werden.

Genua. (de Vitry. †) Am 31. Januar [...] verschied zu Genua der um die Gasindust[...] Italien hochverdiente Cav. Ernesto Guar[...] Vitry, Director der Gaswerke in Genua und G[...] bevollmächtigter der Gesellschaft »Union d[...] für Italien. Die grossartige Theilnahme b[...] am 3. Februar stattgefundenen Beisetzung [...] zahlreicher Arbeiter-, Handwerker- und Wohl[...] keitsvereine, der französischen Colonie in [...] sowie der italienischen Fachgenossen ga[...] sprechendes Zeugniss von der allgemeinen A[...] und Liebe, in welcher der Verstorbene ges[...] hatte.

Hildesheim. (Gaswerk.) Dem Verwa[...] berichte des Magistrats für das Jahr 18[...] nehmen wir Folgendes:

Die Gesammtproduction an Gas betr[...] Jahre 1883/84 874900 cbm, im Jahre [...] 779000 cbm, Zunahme 95900 cbm oder 10,[...]

Von dem fabricirten Gase incl. 1600 cb[...] rath aus dem Vorjahre 1882/83 874900 cbm [...] verbraucht:

Von Privaten	5502[...]
» » für Heiz- und Betriebszwecke	226[...]
Von den Heil- und Pflegeanstalten .	614[...]
» 548 Strassenlaternen (wovon 140 Nachtlaternen)	1329[...]
Eigener Consum der Gasanstalt, beim Rohrnetz, Gasbehältervorrath etc.	211[...]
	7883[...]

lust 86565 cbm oder 9,89% der gesamm-
cation, gegen das Vorjahr eine Zunahme
%, welche durch mehrere Rohrbrüche und
Erweiterungsbauten im Rohrnetz ver-
t.

ı das Vorjahr hat die Zunahme des
ns betragen:

. . . .	52926 cbm
und Heizgas	7449 »
ten	2110 »
ıe Beleuchtung	5700 »
rauch	4450 »
ferenz	23265 »
	95900 cbm

Vergleich zur Gesammtproduction von
m betrug:

tconsum	62,89%
ım für Heiz- und Betriebszwecke	2,59%
der Heilanstalten	7,03%
der öffentlichen Beleuchtung	15,19%
für Selbstverbrauch etc. . .	2,41%
ıst	9,89%
	100,00%

esser waren am 1. Juli 1883 aufgestellt
. Juli 1884 689, Zunahme 9.

Preis des Gases betrug pro 1 cbm 18 Pf.,
m Betriebe von Gasmotoren, Heizappa-
incl. einer Leuchtflamme in der nächsten
er Apparate pro 1 cbm 16 Pf. und ausser-
lie Heil- und Pflegeanstalten pro 1 cbm

und Betriebsgas wurde abgegeben an
toren mit zusammen 28½ H. P. und an
nd Kochapparate.

Brennzeit der 548 Strassenlaternen (incl.
achtlaternen) betrug in Summe 1022308
ıden à 130 l oder pro Laterne ca. 1973
ıden. Von Intensivbrennern wurden bei
lichen Beleuchtung 2 Siemens-Regenerativ-
No. I auf dem Bahnhofsplatz aufgestellt.

n wurden vergast	2939500 kg
pfkesselfeuerung verbraucht	210500 »
ıoniakfabrikation	30000 »
in Summe	3180000 kg

vergasten westphälischen Kohlen lieferten
ramm 297 l oder pro 100 kg 29,7 cbm Gas
sdurchschnitt. Zusatzkohlen wurden nur
geringer Menge verwendet.

Leuchtkraft wurde bei 150 l stündlichem
mittels des Argandbrenners auf durch-
h 17 deutsche Vereinskerzen eingehalten.
den vergasten 2939500 kg Kohlen wurden
kg Coke gewonnen; ein Vorrath aus dem
war nicht vorhanden. Davon wurden zu
enen Preisen 1104192 kg verkauft. Auf
Lager blieben am 1. Juli 1884 nach Schätzung ca 29400 kg, so dass der Selbstverbrauch der Gasanstalt zur Unterfeuerung der Retorten, beim Rohrnetz, zum Hausgebrauch etc. 630108 kg oder 35,72% der Gesammtproduction betrug.

Die Retortenunterfeuerung, welche nahezu dreiviertel Jahre mit dem Horn'schen Generatorfeuerungssystem erfolgte, beanspruchte auf 100 kg vergaste Kohlen 20,21% der producirten Coke.

An Theer wurden gewonnen ca. 125823 kg, dazu der Vorrath am 1. Juli 1883 2000 kg, zusammen 127823 kg, welche bis auf einen Vorrath von ca. 6500 kg verkauft wurden.

Trotz des gelinden Winters war der Cokeverkauf ein sehr günstiger und fand der zerkleinerte Coke weiter steigenden Absatz.

Ebenso wurde der Theer zu günstigen Preisen verkauft.

Schwefelsaures Ammoniak wurden 19950 kg fabricirt, oder pro 100 kg vergaste Kohlen 0,678 kg gegen 0,300 kg mit dem alten Apparat in früheren Jahren Leider war der Marktpreis durch das grosse Angebot in Chilisalpeter sehr gedrückt und gegen das Vorjahr im Durchschnitt pro 100 kg ca. M. 7 niedriger. Mit den alten Apparaten wäre dieses Jahr die Verarbeitung des Gaswassers absolut unrentabel gewesen.

Der diesjährige Reingewinn beträgt M. 39770,05 (gegen M. 38800,56 im Jahre 1882/83) Von demselben wurden M. 27500 zur Restabtragung der ursprünglichen Bauschuld von M. 300000, der Rest nebst dem Reservefonds zu den diesjährigen verschiedenen Neubauten verwendet.

Neue Laternen wurden 52 aufgestellt.

Neue Gasmesser wurden 19, theils trockene, theils nasse angeschafft und aufgestellt und 168 alte Gasmesser reparirt und wie neu wieder hergestellt.

Krakau. (Gasanstalt.) Der Gemeinderath hat beschlossen, die bisher von der deutschen Continental-Gasgesellschaft betriebene Gasanstalt für fl. 460000 anzukaufen. Die Uebergabe erfolgt am 13. Februar d. J.

Mannheim. (Wasserthurm.) Die Stadt Mannheim hatte zur Gewinnung von Entwürfen für einen architektonisch durchgebildeten, monumental gehaltenen Wasserthurm eine Concurrenz ausgeschrieben, und es liefen in Folge dessen von 74 Architekten 300 Blätter Zeichnungen ein. Der Erfolg war ein sehr günstiger, da von sämmtlichen Entwürfen sich nur ein einziger als unbrauchbar erwies. Von den eingelaufenen Preisarbeiten kamen sechs in engere Wahl, 12 weitere konnten als sehr gute Leistungen bezeichnet werden, 15 andere als ziemlich gute und der Rest von 41 konnte meist

wegen constructiver Bedenken keine Berücksichtigung finden. Das Preisgericht aus den Oberbaurathen v. Leins (Stuttgart) und Drum (Karlsruhe), dem Architekten Manchot, Stadtrath Schirmer und Ingenieur Smreker in Mannheim bestehend, erkannte dem Entwurf des Architekten G. Halmhuber in Stuttgart den ersten Preis von M. 1000 und dem Entwurf der beiden Architekten Hecht und Siepmann in Hannover den zweiten Preis zu. Drei weitere Entwürfe wurden angekauft.

Rüdesheim. (Gasanstalt.) Im Jahre 1885 wurden auf dem Gaswerke (Besitzer Herr Andreas Koch in Altona) folgende Betriebsresultate erzielt.

Entgast wurden 236185 kg Kohlen und zwar zu ungefähr gleichen Theilen mit einander gemischt Saar- und Ruhrkohlen, deren Preis sich loco Gasanstalt im Durchschnitt auf 150,34 Pf. pro 100 kg stellte.

Producirt wurden 69320 cbm Gas, also pro 100 kg Kohle durchschnittlich 29,39 cbm.

Die Gasabgabe betrug 69420 cbm, d. i. pro Kopf der Bevölkerung bei einer Einwohnerzahl von 3927 Seelen 17,66 cbm.

Dieselbe vertheilt sich folgendermaassen:

			1884
Strassenbeleucht.	8575 cbm	= 12,36 %,	8795 cbm
Städt. Gebäude	501 »	= 0,72 %,	599 »
Bahnhof . . .	14285 »	= 20,60 %,	11946 »
Private	29238 »	= 42,16 %,	26765 »
Selbstverbrauch	883 »	= 1,27 %,	1140 »
Für Beleuchtung	52482 cbm	= 77,11 %,	49245 cbm
Gasmotoren . .	6474 »	= 9,33 %,	5380 »
Heizgas . . .	998 »	= 1,44 %,	869 »
Gasverlust . .	8406 »	= 12,12 %,	7281 »
Gesammtabgabe	69360 cbm	= 100 %,	62775 cbm

Es fand eine Steigerung der Abgabe um 10,49 % statt.

Die grösste 24stündige Abgabe fand am 27. September mit 278 cbm statt, d. i. 0,4 % der Gesammtabgabe; die geringste am 26. April mit 99 cbm, d. i. 0,14 %.

Die stärkste Monatsabgabe zeigt der October mit 7132 cbm, d. i. 10,3 %, die geringste der April mit 4326 cbm, d. i. 6,2 % der Gesammtabgabe.

Die Zahl der 59 Strassenlaternen blie[b] ändert; dieselben brannten einschliesslic[h] beleuchtung 70458¼ Stunden, so dass [...] Laterne im Durchschnitt 1194,21 Bren[n] ergeben. Die Zahl der Privatflammen st[...] 862 auf 962, und der Jahresconsum einer [...] berechnet sich auf 48 cbm. Die Anzahl [...] motoren stieg im Laufe des Jahres von [...] 5 H.P. auf sechs mit 8 H.P. Der Consu[m] Gasmotorenpferdekraft berechnet sich auf [...]

In der Anwendung von Heizbrennern i[...] Zunahme zu verzeichnen.

Während der Wintermonate war ein [...] mit 2 Retorten, im Sommer ein solcher m[...] torte in Betrieb. Im Ganzen sind 600 R[...] tage zu verzeichnen, mithin wurden durc[h] lich pro Retorte und Tag 115,7 cbm p[...] Es wurden 1999 Retortenladungen gemach[t] Stärke sich im Durchschnitt auf 118 kg st[...]

Zur Heizung der Retortenöfen wurden [...] Coke verbraucht, d. i. pro 100 kg entgaste[...] 41,04 kg und pro 100 cbm Gasproduction 1[...]

An Coke wurden 144949 kg gewonne[n] 61,21 Gewichtsprocent der entgasten Kohl[...] kauft wurden 29,6 % der Production, [...] Verbrauch und Gratisabgabe 4,3 %; zur R[...] heizung wurden 66,9 % der Cokeproducti[on] wendet.

An Theer wurden 10648,5 kg oder 4,[...] Gewichtes der entgasten Kohlen, gewonne[n]

Im Ganzen wurden 24 Reiniger mit [...] Masse beschickt, mithin wurden mit 1 cb[m] durchschnittlich 4294 cbm Gas gereinigt.

Der Tagesdruck betrug 40 mm, der [...] Abenddruck 60 mm.

Die Gesammtlänge des Hauptrohrnetze[s] am Jahresschluss 5185 m und hat einen [...] von 82 m aufzuweisen.

Zürich. (Wasserversorgung.) Wi[e] fahren, sind die auf Grund der Beschl[üsse] Wasserversorgungscommission (vgl. d. Jou[rnal] No. 2 u. 3) ausgeführten neuen Filteranl[agen] die Brauchwasserleitung vollendet und [...] Mitte Januar dem Betriebe übergeben w[...]

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

e Entwerthung der Nebenproducte Theer und Ammoniak bildet die Tages- · Gasindustrie, nicht nur in Deutschland, sondern in noch höherem Grade in Eng- ies zeigen besonders die vor kurzem veröffentlichten halbjährlichen Abschlüsse der rossen Londoner Gasgesellschaften der Gaslight and Coke Co. und der South Me- n Gas Co.; während noch vor einem halben Jahre die Einnahmen der erstgenannten ıaft für Theer und Theerproducte ca. M. 1 380 000 betrugen, sind sie im verflossenen auf M. 700 000 oder fast auf die Hälfte gesunken; für Ammoniakwasser und Salz nur etwas über eine Mill. Mark vereinnahmt, während der gleiche Posten in der echnung mit M. 1 600 000 stand. In ähnlichem Verhältniss, wenn auch mit erheblich n Summen haben die ungünstigen Verhältnisse der Theer und Ammoniakproducte Abschlüsse zahlreicher anderer englischer Gasgesellschaften nachtheilig eingewirkt, ivesey, der Director der South Metropolitan Gas Co. wiederholt dringend seine rung an die Gasanstalten, wenigstens einen Theil des Theeres zu verbrennen, um eiteren Sinken des Preises entgegenzuwirken. »Theer zu 7 sh. die Tonne ist ohne das billigste Brennmaterial, das die Gasanstalten verwenden können.« Mit diesem ginnt Livesey seine Ausführungen im Journal of Gaslighting und kommt zu dem , dass die mit dem Verheizen des Theeres verbundenen Nachtheile, die er keines- kennt, nicht gross genug seien, um von der Wiederaufnahme der Theerfeuerung en. Das Directorium der South Metropolitan Gas Co. hat dementsprechend be- ı, ähnlich wie wir dies vor längerer Zeit von der Deutschen Continental-Gasgesell- Dessau mittheilten (d. Journ. 1885 No. 33 S. 909), auf allen Stationen wieder Oefen erfeuerung einzurichten.

tet sich beim Theer die Möglichkeit, dass die Gasanstalten zu Consumenten ihres Nebenproductes werden und dadurch den Markt in gewissem Sinne beeinflussen so ist dies beim Ammoniak leider nicht der Fall. Die, wenn auch nur schwachen gen auf eine Besserung des Marktes haben sich nicht bestätigt; der Preis, welcher

für Ammoniakstickstoff gezahlt wird, ist im Laufe des letzten Jahres fast stetig z
gegangen und blieb dauernd unter dem des minderwerthigen Salpeterstickstoffs [1]). Wi
in den letzten Jahren das Kilogramm Stickstoff im Chilisalpeter um ca. 20 bis 30 Pf. l
war als im schwefelsaurem Ammoniak, ist heute das Preisverhältniss gerade umgekeh
schwefelsaures Ammoniak mit 20½% Stickstoff kostet gegenwärtig ab Hamburg ca. M
Chilisalpeter mit 15½% Stickstoff ab Hamburg M. 21,50; 1 kg Stickstoff kostet de
in Hamburg im Salpeter 70 Pf., im schwefelsaurem Ammoniak nur 50 Pf. Auf ein w
Heruntergehen der Preise für Chilisalpeter ist kaum zu rechnen, die Handelsnach
lassen eher das Gegentheil erwarten. Da beide Salze für die Pflanzendüngung bei gee
Verwendung nahezu gleiche Wirkung haben, so ist es natürlich, dass von Seiten de
treter der Landwirthschaft nachdrücklich auf die vermehrte Verwendung von Ammon
hingewiesen wird, wie dies erst jüngst von einem der hervorragensten Schriftstell
diesem Felde, Prof. Märker in Halle, geschehen ist. Es wird jedoch noch lange d
bis diese Erkenntniss der Sachlage in die breiten Schichten der ländlichen Bevölkeru
drungen ist und der Handel mit Ammoniaksulphat sich wieder belebt. Um diesen V
zu beschleunigen und sich gleichzeitig gegen Speculanten, welche in England mehr un
in den Handel mit Ammoniaksulphat sich eingedrängt haben, zu schützen, hat si
Anregung von G. Davis eine »Sulphat of Ammonia Manufacturers' Association« ge
welche sich im November v. J. mit etwa 60 Mitgliedern zu London constituirte.
Vereinigung hat den Zweck, einerseits die Mitglieder durch unparteiische Wochenb
über die Lage des Handels mit schwefelsaurem Ammoniak und den augenblicklichen
stand ihres Productes genau zu informiren und andererseits die kleineren Producenten
Verbreitung von Flugschriften und Zeitungsartikeln in dem Absatz ihres Ammonia
an die Landwirthe der nächsten Umgebung zu unterstützen und dadurch den Zwi
handel und die Ueberschwemmung des Marktes zu vermeiden. Was den letzten Pun
trifft, so eröffnet sich der Thätigkeit der Association in England ein weit ergiebigere
als wir dies in Deutschland vor uns haben; nach den Mittheilungen Mr. Davis' soll n
von der Gesammtproduction Englands an Ammoniaksalz nur etwa 5% im Inland verb
werden, während 95% exportirt werden. Es entspricht diese Schätzung wohl kaum
wirklichen Sachverhalt, und es scheint eine Zusammenstellung von Mr. Bradbury & H
in Liverpool, welche dieselben in einer interessanten Broschüre [2]) über den Ammoniak
mittheilen, mehr Anspruch auf Glaubwürdigkeit zu besitzen. Hiernach vertheilte si
Production von England, Schottland und Irland in den letzten Jahren wie folgt:

	1885	1884	1883
Consum im Inland	21000	19000	17000
Ausfuhr nach Deutschland, Dänemark, Schweden	39000	35000	28000
» » Frankreich, Spanien und Italien	12000	13000	12000
» » Belgien und Holland	14000	10000	8000
» » Amerika und Colonien	5000	7000	6000
Vorräthe	6000	3000	4000
	97000	87000	75000

Hiernach ist England etwa mit 22% an dem Verbrauch seiner Ammoniakpro
betheiligt; weitaus der grösste Consument des englischen Ammoniaksalzes ist Deuts
das mehr als die Hälfte des ganzen Exportes aufnimmt. Es wäre daher wohl der
legung werth, ob nicht auch bei uns ein ähnliches Vorgehen, wie das von der eng
Vereinigung geplante, den gedrückten Preisen für Ammoniaksalze etwas aufzuhel
Stande wäre.

[1]) Vgl. d. Journ. 1885 No. 28 S. 774 ff. Die Entwerthung der Ammoniaksalze etc. beson
Tabelle und graphische Darstellung.

[2]) Bradbury and Hirsch's Review of the Market for Sulphat of Ammonia. Liverpool.

Auch nach einer andern Seite hin hat die Minderung der Einnahmen für Neben-
[illegible]cte sich in England bemerklich gemacht. In Halifax haben die städtischen Behörden,
[illegible] die Gasanstalt gehört, sich veranlasst gesehen, den starken Ausfall in den Einnahmen
[illegible]ebenproducte durch **Erhöhung des Gaspreises** um 2 Pf. pro 1000 cbf wieder
[illegible]gleichen. Es ist dies vorläufig nur ein vereinzelter Fall; es lässt sich jedoch mit
[illegible]rheit nicht voraussehen, ob nicht auch andere städtische Verwaltungen diesem Beispiele
[illegible] werden.

In der Erscheinungsweise des französischen Gasjournals, des **Journal des usines**
[illegible] sind in letzter Zeit verschiedene Veränderungen eingetreten. Nach dem Tode **Serviers**,
Begründers und langjährigen Redacteurs des Journals, das zugleich Organ der Société
[illegible]ique de l'industrie du Gaz en France ist, ging die Leitung der Redaction in die Hände
Herrn **Delahaye**, eines auf technischem Gebiete angesehenen Schriftstellers, über.
Anfang dieses Jahres erscheint das Journal nicht mehr in Monatsheften, sondern zwei-
im Monat, also jährlich in 24 Heften. Gleichzeitig wurde das Büreau des Journals
18 rue Maubeuge nach dem Secretariat und Büreau der Société technique 65 rue de
[illegible]ence verlegt. Durch den vermehrten Umfang und das raschere Erscheinen des Journals
[illegible]den wir über wichtige Vorgänge in der Gasindustrie Frankreichs, für die man in Deutsch-
[illegible] stets ein reges Interesse besitzt, vollständiger unterrichtet, als es seither der Fall war,
wir hoffen und wünschen, dass das Journal des usines à gaz auch unter der neuen
[illegible]action wie seither die freundnachbarlichen Beziehungen zwischen den Vertretern der
industrie Frankreichs und Deutschlands pflegen und fördern wird.

Adam's Ventil-Gasmotor.

(Mit Tafel III.)

Unter die neueren Gasmotoren, welche sich einer zunehmenden Verbreitung erfreuen,
[illegible]t unter anderen auch der Ventil-Gasmotor von **Adam** in München, den wir auf Taf. III
[illegible]ilden und dessen Beschreibung wir nachstehend mittheilen.

Der Motor ist stehend construirt und arbeitet mit einem Kolben im Viertact; wie
[illegible] A im Längsschnitt zeigt, besitzt die Maschine einen einzigen Cylinder, in dem ein
[illegible]er mit Dichtungsringen versehener Kolben *1* sorgfältig eingepasst ist. Derselbe ist durch
Schubstange *2* mit der gekröpften Welle *3* direct verbunden. Das Schubstangenlager *4*
verstellbar, und zwar von der Seite, wo dasselbe am wenigsten Druck auszuhalten hat.
Kurbelachse aus bestem Stahl ruht in sehr breiten Lagern *5* und *6*. Das Schwungrad
möglichst nahe am Lager *5* durch einen Keil festgekeilt. Die ungewöhnlich lange
[illegible]ngradnabe *10* ist etwas conisch gedreht, so dass die Riemenscheibe *11* (ebenfalls conisch
[illegible]reht) einfach ohne Keil aufgeschoben und mit der Schraube *12* und Scheibe *13* an-
[illegible]n werden kann. Die Scheibe presst dann gegen den Conus und dieser gegen den
[illegible] *14* der Achse, wodurch die ganze Befestigung sehr solid und dauerhaft wird.

Auf der anderen Seite der Achse sitzt ein Stirnrad *15* zum Antrieb der Steuerwelle *16*
[illegible]n demselben gleichzeitig ein conisches Rad *17* zum Antrieb des Regulators.

Der Regulator macht doppelt so viel Umdrehungen als die Kurbelwelle *3*, und die
[illegible]rachse *16* halb so viele als die Kurbelachse. (Kurbelwelle 180, Regulator 360, Steuer-
[illegible].) Die Steuerachse *16* läuft in einer an den Ständer angeschraubten Gusshülse *19*.
[illegible]rvenscheibe *20* ist auf der Achse durch Stift befestigt, so dass letztere in der Guss-
[illegible] drehbar ist; dagegen ist die Verlängerung der Curvenscheibe (von grösserem Quer-
[illegible] in der Bohrung des Ständers drehbar, wodurch eine grössere Gleitfläche mit ver-
[illegible] Abnutzung erreicht wird.

[illegible] der Curvenscheibe *20* befindet sich eine Curve *22* (Fig. B) zur Steuerung des
[illegible] Stufen *23* (Fig. A und B) zur Steuerung des Auspuffventils 24. Die

kurze Stufe *25* (Fig. C) wirkt, wenn der Motor mit voller Kraft arbeitet, die längere St
(Fig. C), wenn weniger Kraft verlangt wird.

Vermittelst der Steuerstangen, welche in langen Lagern geführt werden, wird
Steuerung des Zündventils (Stange *27*) und vermittelst der Stange *29* die des Auspuff
bewirkt. Die Rolle *30* an der Steuerstange *29* ist verschiebbar auf dem Zapfen ange
und durch den Schleifbacken *31* und den Winkelhebel *32* mit dem Regulator *18* in V
bindung. Am unteren Ende der Steuerstange *29* ist ein Querstück *32* (Fig. B) angesch
welches die Bewegung von Steuerstange zum Auspuffventil überträgt.

Das Auspuffventil ist von verhältnissmässig grossem Querschnitt, auch die Aus
kanäle *33* (Fig. A_1) sind gross. Dies hat seinen Grund darin: der Constructeur hat
Augenmerk darauf gerichtet, dass die verbrauchten Gase, wenn der Motor mit we
Kraft als normal arbeitet, möglichst leicht in den Cylinder ein- und austreten können
bekannterweise zum Mischen der Gase mit der Luft Kraft gebraucht wird, um ein in
Gasgemenge in den Cylinder zu bringen. Es ist 0,1 bis 0,2 Atmosphärendruck erforderl
um ein kräftiges und innig gemischtes Gas herzustellen. Man kann im Cylinder da
schwach gemischtes Gas bei der Verbrennung einen Druck von 4 Atm. erreichen und
stark gemischtem Gas einen solchen von 10 bis 15 Atm. Je höher der Druck im Cylin
desto vollkommener ist die Verbrennung und desto günstiger ist der Verbrauch an Gas.

Das Zündventil, welches das originellste Stück am Motor ist, hat folgende Construct
Das gusseiserne Zündventil *28* ist hohl und gleitet in dem gusseisernen Gehäuse *34* auf
ab. Unten am Zündventil (Fig. D) ist die zur Regulirung bzw. Speisung der Zündflam
erforderliche Einrichtung zur Hervorbringung einer von gespanntem Gase herrühre
Zündflamme. In dem hohlen Ventil gleitet der Stempel *35*, bewegt durch die Ste
stange *27* und Curve *22*. Er schliesst beim Niedergange das hohle Ventil *28* durch
Stempel *35* erst oben ab und drückt es dann nieder. Das Ventil wird durch
Feder *30* gegen seinen Sitz gedrückt. Die Function ist der Reihe nach folgen
Vom Gehäuse strömt bei Pressung des Gasgemisches durch das kleine Loch *37* (Fig
nach der Nute *38* brennbares Gas. Dieses Gas umstreicht die Ventilnute *38* und tritt
den flachen Löchern *39* in den Hohlraum *40* des Ventils, wo das Gas sich an der
brennenden Flamme *41* entzündet, ohne dass die Entzündung im Cylinder stattfinden k
Der Flamme im Hohlraume des Ventils wird so lange Nahrung zugeführt, bis der Stemp
den Hohlraum *40* oben abschliesst, in welchem die Flamme eingeschlossen ist und s
das eigentliche Ventil niederdrückt, wodurch die Kanäle *39* des Ventils in Verbindung
dem gepressten Gas der Kammer *36* in Berührung kommen, und sich sicher entzünden
so die ganze Ladung zur Verbrennung gelangt. Das Ventil mit Stempel bleibt nied
drückt, bzw. geschlossen, während der Verbrennungsperiode sowohl, als auch während
Auspuff- und Einsaugperiode.

Das Einsaugventil ist, wie aus Fig. B ersichtlich selbstthätig. Es saugt durch
Aufwärtsbewegung des Kolbens *1* ein und mischt nur dann, wenn der Motor Betrieb
braucht. Im anderen Falle bleibt es geschlossen, und werden durch das vom Regul
geöffnete Auspuffventil, wie oben beschrieben, Verbrennungsproducte in den Cylinder
rückgesaugt.

Die Construction des Einsaug- und Mischventils ist folgende:

Bei den Gasmaschinentechnikern ist bekannt, dass es wichtig ist, das Gas sowohl
einem bestimmten Mischungsverhältnisse herzustellen, als auch dasselbe recht i
mischen. Zu diesem Zwecke steht die Bohrung *42* für Luft in einem bestimmten
niss zu der Bohrung *43* für Gas; der kleine Conus *45* des Ventils dient dazu, dem L
zunächst eine führende Richtung nach dem Ventilsitz *46* zu geben. An und für sich
Strömung des Gases schon nach dieser Richtung. Die Luft, welche bei *42* eintritt,
dem Gase gesogen; beide mischen sich innig an dem Spielraum zwischen dem
und dessen Sitz 46. Wie aus Fig. B ersichtlich, sind alle drei Ventile sehr bequem ang

elben sind drehbar, auch während des Betriebes, wodurch dieselben dauernd und zuissig functioniren.

Die Inbetriebsetzung geschieht folgendermaassen:

Durch Umdrehen des Schwungrades hebt sich der Kolben und saugt durch das Mischtil Luft und Gas in den Cylinder ein auf der ganzen Hublänge des Kolbens. Durch teres Umdrehen, also beim Zurückgange des Kolbens wird das in den Cylinder eingegte Gemisch zusammengepresst und die Zündflamme im Zündventil gebildet. Im unteren ten Punkt schliesst der Stempel den Hohlraum im Zündventil oben ab und macht die ere Oeffnung auf, wodurch das im Verdichtungsraume 47 eingeschlossene Gasgemenge brennt. Es entsteht im Cylinder ein Druck von ca. 10 Atm., der den Kolben in die Höhe iebt, wodurch sich die Maschine in Bewegung setzt bis zur vorgeschriebenen Tourenzahl. ill die Maschine schneller gehen, so hebt sich der Regulator und verschiebt die Rolle 30, durch dem Motor kein Betriebsgas mehr zugeführt wird, bis die Schwungradachse wieder normale Tourenzahl erreicht.

Ueber die Leistung eines Adam'schen Motors liegen uns folgende Angaben über einen n Herrn M. Schröter, Professor an der technischen Hochschule in München, ausführten Versuch vor:

Es handelte sich um einen als 10pferdig bezeichneten ähnlich wie vorstehend beschrieben nstruirten Zwillingsmotor mit zwei schräggestellten Cylindern, deren Kolben auf ein und selbe Kurbel arbeiten, indem die Schubstange des einen in die des andern dicht am urbelzapfen eingehängt ist. Der Bremsversuch ergab 11,16 H.P. bei 173,8 Touren pro inute, der Gasverbrauch betrug pro Stunde und Pferdekraft 0,895 cbm.

Wassertemperaturen in Landseen.

Von G. Oesten in Berlin.

Bekanntlich besitzt das Wasser bei etwa 4° C. seine grösste Dichtigkeit; sein Volumen immt bei tiefer sinkender Temperatur bis zum Frostpunkt wieder zu. In einer eingeschlossen, von der Oberfläche aus der Abkühlung unterworfenen Wassermenge, wie die eines ndsees im Winter, tritt daher mit der Abkühlung eine mehr oder weniger lebhafte verticale rculation der Wassertheilchen ein, deren Endresultat ist, dass der grösste Theil des Wassers, enfalls aber die untersten Schichten die Temperatur von 4° C. angenommen haben, die eren Schichten aber bis 0° abnehmende Temperaturen zeigen. Die Erwärmung das Wassers er 4° C. von oben dagegen, wie beim See im Sommer, kann eine Circulation des Wassers ht hervorrufen. Die Mittheilung der Wärme von oberen nach unteren Schichten kann, weit nicht die Wärmestrahlen vom Wasser absorbirt werden oder die Sonnenstrahlen direct n Grund oder im Wasser schwebende Körper erwärmen, nur durch Leitung stattfinden. e Wärmeleitungsfähigkeit des Wassers ist gering, daher bilden sich erhebliche Temperaturstände in einigermaassen tiefen Seen zwischen den oberen und den unteren Schichten selben. Die Grösse dieser Temperaturunterschiede scheint ausser von dem Tiefenabstande er noch von anderen Umständen abzuhängen.

Als solche werden genauere Untersuchungen vielleicht die grössere oder geringere einheit des Wassers, die Beschaffenheit des Grundes und das verschiedene Verhalten beider züglich der Aufnahme oder Reflexion der Wärmestrahlen erkennen lassen.

Die nachfolgende Mittheilung einiger weniger gelegentlich gewonnener Beobachtungsultate in norddeutschen Landseen, Quellseen von Havelzuflüssen, mag einen geringen trag zur Beurtheilung dieser Verhältnisse bilden.

Mit einem Minimumthermometer nach Reaumur von J. C. Greiner sen. & Sohn in lin habe ich folgende Temperaturen in Landseen von 100 bis 500 ha Fläche bei Feldberg Mecklenburg gefunden:

1. Im »Haussee« am 15. Juli 1885:
An der Oberfläche 18° R. Auf dem Grunde: a) in 4,5 m Tiefe 15,5° R.
b) » 8,5 » » 11,0° »
c) » 9 » » 11,0° bis 11,5°
d) » 10 » » 11,0° R.

2. Im »breiten Lucin« am 16. Juli 1885:
An der Oberfläche 16° R. Auf dem Grunde: a) in 7 m Tiefe 15° R.
b) » 21 » » 6° »
c) » 30 » » 4,8° R.

3. Im »schmalen Lucin« am 19. Juli 1885:
An der Oberfläche 16° R. Auf dem Grunde: a) in 15 m Tiefe 7° R.
b) » 17 » » 6,5° R.
c) » 26 » » 5,8° »

4. Im »Dolgensee« am 18. Juli 1885:
An der Oberfläche 16° R. Auf dem Grunde: a) in 19 m Tiefe 12° R.
b) » 18 » » 12° »
c) » 24 » » 11,75° R.

5. Im »Krüselinsee« am 20. Juli 1885:
An der Oberfläche 16°; an der Seite des Sees, wo derselbe seinen unterirdischen Zufl
aus dem 9,5 m höher gelegenen Dreetzsee erhält, 14 bis 14,5° R.
Auf dem Grunde: a) in 8 m Tiefe 11,5° R.
b) »17 » » 7° R.

Der breite Lucin zeigte bei C. in Verticalabständen von 5 zu 5 m von der Oberflä
folgende Temperaturen:

in 5 m Tiefe 15,5° C.	in 20 m Tiefe 5,8° C.
»10 » » 11,0° »	» 25 » » 4,8° »
»15 » » 7,5° »	» 30 » » 4,8° »

Werden diese Tiefen als verticale Abscissen, die zugehörigen Temperaturen als Ordina
aufgetragen, so entsteht die Curve Fig. 45 S. 167, welche für den Verlauf der Tempera
abnahme des Wassers von oben nach unten charakteristisch sein dürfte [1]).

[1]) Thiem hat im Jahre 1876 die Temperaturschichten des Würm- und des Walchensees in Ba
gemessen (Vorproject für die Wasserversorgung der Stadt München) und fand die untengezeichn
Temperaturcurven. Wie ersichtlich, ist die Uebereinstimmung mit der auf S. 167 eine auffallende.

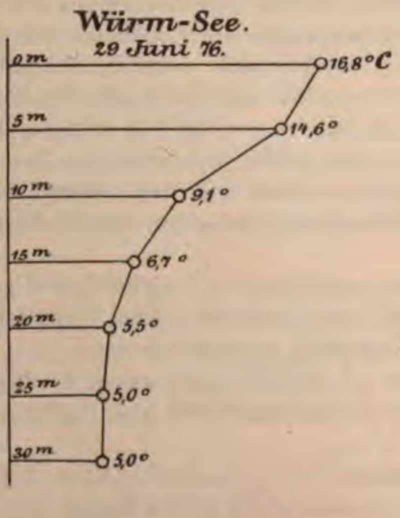


Fig. 43.

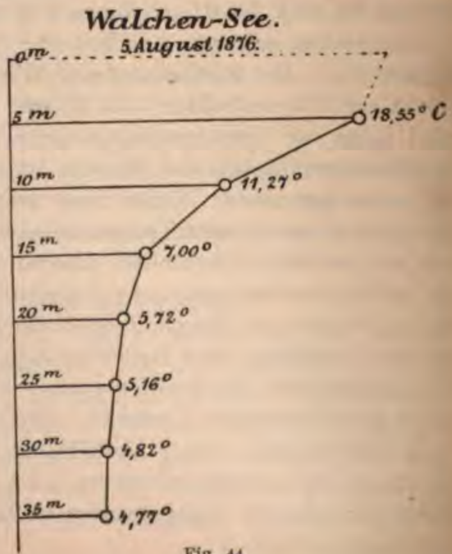


Fig. 44.

ıerkenswerth an den vorstehenden Beobachtungsresultaten ist jedenfalls einerseits einstimmung der Temperaturabnahme bei gleicher Tiefe in mehreren Seen, sowie ge Temperatur der tiefen Schichten dieser Seen überhaupt, welche erheblich unter vassertemperatur oder mittleren Jahrestem-gt und die Abweichung andererseits, welche eratur des Dolgensees zeigt. Während der :insee bei 20 m Tiefe nur noch 5,8° R., aber eine Minimaltemperatur von 4,8° R. lie Temperatur des Dolgensees unter der ıg der Sommerwärme bei 18 und 19 m Tiefe t. und selbst bei 24 m noch auf 11,75° R.

Es sind also gleiche Tiefen in verschie-en auch mit erheblich verschiedenen Tem-verbunden. Die Ursache mag in der Ver-eit der äusseren Eigenschaften des Wassers Seenbildungen liegen. Diese sämmtlichen n sind zwar ohne Zweifel Glacialbildungen Art, allein das Wasser in den Lucinseen ist rkbar grösserer Klarheit und Reinheit als Dolgensees; es besitzt eine ähnliche blau-rchsichtigkeit wie das der Alpenseen. Bei dem Dolgensee ist diese nicht vorhanden. ıd der ersteren Seen ist kalkig und rein, daher von heller Farbe, der des letzteren mit einer wenn auch geringen Schlammschicht bedeckt und daher dunkel. Diese mögen auf die Reflexion bzw. die Aufsaugung von Wärmestrahlen von Einfluss hoffe, die Beobachtungen fortsetzen und weitere Resultate mittheilen zu können. ichkeit, aus einigermaassen tiefen Landseen auch im Hochsommer Wasser von sehr Temperatur gewinnen zu können, welches aus diesen Beobachtungen ersichtlich fte eingehenderes Interesse verdienen.

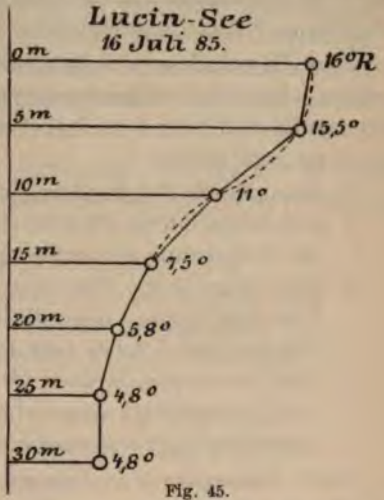


Fig. 45.

Zur Wasserversorgung in Bayern.

etwa sieben Jahren besteht in Bayern ein dem Ministerium des Innern unter-echnisches Büreau für Wasserversorgung, unter dessen Mitwirkung ıng seit einer Reihe von Jahren in einer grossen Zahl von kleineren und grösseren n und Gemeinden Wasserversorgungsanlagen ausgeführt worden sind. Die aller-Verordnung, auf Grund deren diese Behörde für das öffentliche Wasserversorgungs-Bayern errichtet wurde, datirt vom 30. März 1878 und hat im Wesentlichen fol-ıhalt:

r das öffentliche Wasserversorgungswesen wird dem kgl. Staatsministerium des ı sachkundiger Techniker beigegeben, welcher seine Thätigkeit ausschliesslich einer ı und ausgiebigen Nutzbarmachung der vielfach vorhandenen, aber sehr mangelhaft öffentliche Zwecke oft gar nicht verwendeten Trink- und Nutzwasser zuwendet. Lösung dieser Aufgabe ist die Mitwirkung der Gemeinden nothwendig, in deren Interesse es gelegen ist, für Zwecke der Feuer- und Sanitätspolizei ausreichendes ıd Nutzwasser zu besitzen.

kgl. Staatsministerium des Innern wird die Gemeinden, welche ihre Wasserbezugs-se zu verbessern entschlossen sind, nach zwei Richtungen unterstützen, und zwar durch die Thätigkeit des eingerichteten technischen Büreaus für Wasserversorgung, lie technischen allgemeinen und erforderlichenfalls die Detailarbeiten zu besorgen, nvoranschläge aufzustellen und die Ausführung des projectirten Unternehm[illegible]

leiten hat; andererseits durch einen nach dem Stande der verfügbaren Mittel bemesse Geldzuschuss bis zum Betrage des vierten Theiles der eigentlichen Baukosten aus d Wasserversorgungsfond, welcher aus den im Art. 89 des Gesetzes vom 3. April 1875, Brandversicherungsanstalt für Gebäude in den Landestheilen rechts des Rheines betreff bezeichneten Mitteln gebildet wird.

Jene Gemeinden, welche den Beirath oder die Beihülfe des Technikers oder ei Zuschuss aus dem Wasserversorgungsfonde beanspruchen, haben ihr Gesuch durch Districtspolizeibehörde dem kgl. Staatsministerium des Innern vorzulegen. Mit dieser V lage ist zu verbinden:

1. eine nähere Beschreibung des dermaligen Zustandes der Wasserbeschaffung,
2. eine Angabe über die Zahl der Einwohner, der Gebäude, des Pferde- und Viehstan zur Bemessung des erforderlichen Wasserbedarfs,
3. eine Darstellung über die wirthschaftlichen Verhältnisse der Gemeinde und de Vermögensstand, über die Grösse der zu entrichtenden Staatssteuer und über während der letzten fünf Jahre erhobenen Kreis-, Districts- und Gemeindeumlag
4. eine Aeusserung darüber, ob die beantragte Wasserversorgung auf mehrere Gemeind oder Ortschaften ausgedehnt werden könne, in welchem Falle die Bildung ei Genossenschaft anzustreben ist.

Nach Maassgabe der Dringlichkeit und der Bedeutung des Unternehmens wird Techniker im Benehmen mit der Districtspolizei- und der Gemeindebehörde an Ort u Stelle das Erforderliche anregen oder feststellen.

Das von dem Techniker ausgearbeitete schriftliche Gutachten mit generellem Pl und Kostenvoranschlage wird der Gemeinde zur Beschlussfassung darüber zugehen, ob der gewonnenen Grundlage Detailplan und Kostenvoranschlag ausgearbeitet und deren A führung demselben übertragen werden soll.

Die Kosten für die generellen technischen Vorarbeiten werden aus dem Wasser sorgungsfonde bestritten; dagegen erfolgt die Ausarbeitung der Detailpläne und Kosten anschläge auf Rechnung der Antragsteller; die zu leistende Vergütung wird vom Staatsm sterium des Innern bestimmt und entweder an dem zu gewährenden Zuschusse abgezo oder für den Wasserversorgungsfond eingehoben.

Die fertiggestellten Pläne und Kostenvoranschläge gehen mit dem Bescheide bezüg der Gewährung eines Kostenzuschusses durch die kgl. Regierung, Kammer des Innern, die Districtspolizeibehörde, welche zunächst einen gültigen Gemeindebeschluss über die führung derselben und über die Aufbringung des vorgesehenen Kostenaufwandes zu ve lassen, hiernach aber die Bereinigung aller privatrechtlichen, wasser- und baupolizeili Fragen zu bewirken und die Bereithaltung der erforderlichen Geldmittel sicher stellen hat.

Auf erstattete Anzeige über vollständigen Abschluss dieser vorbereitenden Gesch wird die Ausführung des projectirten Unternehmens unter Leitung des Wasserversorgu technikers verfügt werden, welcher für die solide und plangemässe Herstellung unter haltung des Kostenvoranschlages verantwortlich ist.

Die Bauarbeiten und Lieferungen werden in der Regel durch Veraccordirung geben. Die Ausführung in Regie setzt besondere Genehmigung voraus.

Der aus dem Wasserversorgungsfonde bewilligte Zuschuss wird bis zum Betrage drei Viertheilen nach dem Fortgange der Bauarbeiten durch das kgl. Staatsministe angewiesen; die Auszahlung des Restes erfolgt erst nach Genehmigung der Schlu rechnung.

Nach Fertigstellung des Baues erfolgt die Prüfung der Bauarbeiten auf Stabilität plangemässe Ausführung, der Maschinen auf Solidität und bedungene Leistungsfähigkeit d den Techniker in Anwesenheit der Gemeindevertretung und der vorgesetzten Verwaltu

rde, die Uebernahme derselben von den Accordanten und die Ueberweisung des ganzen kes an die Gemeinde.

Eine diesbezügliche Urkunde wird von den Anwesenden unterzeichnet.

Die Unterhaltung der ausgeführten Werke und der Betrieb derselben nach einem vom miker zu entwerfenden Betriebsreglement ist ausschliesslich Sache der Gemeinde; der eitende Techniker hat dieselben vor Ablauf der Garantiezeit einer nochmaligen Besichng zu unterwerfen und auf Verlangen und Kosten der Gemeinde zeitweise weitere Betigungen vorzunehmen.«

Auf Grund der vorstehend mitgetheilten Entschliessung sind, wie wir einem uns vorenden Bericht entnehmen, in nachstehenden Gemeinden und Orten Wasserversorgungen ch das technische Büreau ausgeführt worden:

1. Stoffen, kgl. Bezirksamts Landsberg, September 1878 bis Mai 1879.
2. Eussenhausen, kgl. Bezirksamts Mellrichstadt, April 1879 bis August 1879.
3. Thannhausen, kgl. Bezirksamts Neumarkt, Mai 1879 bis August 1880.
4. Arnstorf, kgl. Bezirksamts Eggenfelden, Mai 1879 bis August 1879, dann Juli 1884 bis Februar 1885.
5. Leuchtenberg, kgl. Bezirksamts Vohenstrauss, Juni 1879 bis Juli 1879.
6. Seibelsdorf, kgl. Bezirksamts Stadtsteinach, Juli 1879 bis October 1879.
7. Haag, kgl. Bezirksamts Wasserburg, Juli 1879 bis Mai 1880.
8. Parkstein, kgl. Bezirkasmts Neustadt a. W.-N., September 1879 bis Juni 1880.
9. Nabburg, kgl. Bezirksamts Nabburg, October 1879 bis August 1880.
10. Tannenwirthshaus, kgl. Bezirksamts Stadtsteinach, Juni 1880 bis October 1880.
11. Trostberg, kgl. Bezirksamts Traunstein, August 1880 bis Mai 1881, dann spätere Nacharbeiten.
12. Neustadt a. S., kgl. Bezirksamts Neustadt a. S., Herbst 1880 bis Juni 1881.
13. Brückenau, kgl. Bezirkamts Brückenau, Juli 1881 bis December 1881.
14. Strasslach, kgl. Bezirksamts München II, August 1881 bis Februar 1882, dann spätere Nacharbeiten.
15. Weissenstadt, kgl. Bezirksamts Wunsiedel, October 1881 bis December 1881.
16. Oberleichtersbach, kgl. Bezirksamts Brückenau, September 1881 bis Februar 1882.
17. Zeitlofs, kgl. Bezirksamts Brückenau, April 1882 bis Juli 1882.
18. Steingaden, kgl. Bezirksamts Schongau, Mai 1882 bis Mai 1883.
19. Donaustauf, kgl. Bezirksamts Stadtamhof, Juni 1882 bis November 1882.
20. Wolfratshausen, kgl. Bezirksamts München II, Juni 1883 bis August 1883.
21. Zwiesel, kgl. Bezirksamts Regen, Juli 1883 bis Juli 1884.
22. Schwarzenbach a. W., kgl. Bezirksamts Naila — Februar 1884 bis April 1884.
23. Vohenstrauss, kgl. Bezirksamts Vohenstrauss, März 1884 bis März 1885.
24. Au, kgl. Bezirksamts Rosenheim, Juni 1884 bis December 1884.
25. Altdorf, kgl. Bezirksamts Nürnberg, August 1884 bis Juli 1885.
26. Löhrieth, kgl. Bezirksamts Neustadt a. S., December 1884 bis Juni 1885.
27. Griesbach, kgl. Bezirksamts Griesbach, Mai 1885 bis October 1885.
28. Abenberg, kgl. Bezirksamts Schwabach, Juni 1885 bis October 1885.

Ferner wurde von dem technischen Büreau im Jahre 1885 für die Stadt Weissenrg a. S. ein Detailproject ausgearbeitet, das seitens der Stadt zur Annahme gelangte und n dieser ohne weitere Inanspruchnahme des Wasserversorgungsfondes ausgeführt wird.

Sodann erfolgten Zuschüsse zu Wasserversorgungen aus dem Wasserversorgungfonds, ne dass das technische Büreau mit der Ausführung betraut war, jedoch nach gutachtlicher vernahme dieses Büreaus, für Aeschach, kgl. Bezirksamts Lindau, Sulzbach, kgl. Bezirkss Sulzbach, Neubessingen, kgl. Bezirksamts Karlstadt, Hochstahl, kgl. Bezirksamts rmannstadt, Lindelbach, kgl. Bezirksamts Ochsenfurt, Wollbach, kgl. Bezirksamts Kis-

singen und ein Anwesen von Schwarzeck, kgl. Bezirksamts Berchtesgaden. Solche Zusc sind weiterhin für ein zweites Anwesen von Schwarzeck, kgl. Bezirksamts Berchtesg und für die Stadt Erlangen in bestimmten Sätzen in Aussicht gestellt.

Zur Zeit ist das technische Büreau mit folgenden Unternehmungen bzw. Proj beschäftigt:

a) Die Wasserversorgungsanlage der Marktgemeinde Partenkirchen, kgl. Bezirk Garmisch, ist in der Ausführung begriffen; der Abschluss dieser Arbeiten nahe bevor.

b) Zur Ausführung bereift ist die Wasserversorgung von Wolfsegg, kgl. Bezirk Stadtamhof.

c) Im Projectirungsstadium (theils noch im Allgemeinen, theils schon im I sind begriffen Wasserversorgungsanlagen für:

1. Stadt Ingolstadt, 2. Markt Altötting, 3. Markt Berchtesgaden, 4. Gelting, kg zirksamts Ebersberg, 5. Stadt Friedberg, 6. Markt Garmisch, 7. Stadt Laufen, 8. Markt kirchen, 9. Markt Kraiburg, 10. Berg, kgl. Bezirksamts München II, 11. Stadt Deggen 12. Stadt Landshut, 13. Stadt Passau, 14. Kloster Metten, 15. Berg, kgl. Bezirksamts De dorf, 16. Stadt Kelheim, 17. Stadt Landau, 18. Stadt Pfarrkirchen, 19. Bodenmais, kgl. Be amts Regen, 20. Hochdorf, kgl. Bezirksamts Regen, 21. Waldkirchen, kgl. Bezirksamts Wolf 22. Stadt Neumarkt (Oberpfalz), 23. Stadt Neunburg v. W., 24. Günching, kgl. Bezirk Parsberg, 25. Zinzendorf, kgl. Bezirksamts Regensburg, 26. Leber, kgl. Bezirksamts Sta hof, 27. Rötz, kgl. Bezirksamts Waldmünchen, 28. Weidenberg, kgl. Bezirksamts Bay 29. Hubenberg, Seelig, Sigritzberg, Breitenlesau und Zochenreuth, kgl. Bezirksamts mannstadt, 30. Bräuningshof, kgl. Bezirksamts Forchheim, 31. Rothenkirchen, kgl. Be amt Kronach, 32. Teuschnitz, kgl. Bezirksamts Kronach, 33. Gumpersdorf, kgl. Bezirl Stadtsteinach, 34. Stadt Aschaffenburg, 35. Altmannsdorf, kgl. Bezirksamts Gerolzl 36. Premich, kgl. Bezirksamts Kissingen, 37. Markt Oberdorf.

Ausserdem ergab sich Veranlassung zu gutachtlichen Aeusserungen über die W versorgung von Schnaid und Hilpoltstein, kgl. Bezirksamts Forchheim, von Kleinweing kgl. Bezirksamts Weissenburg, und der Stadt Kempten.

Wie viele dieser Gutachten und Projecte Wasserversorgungsunternehmungen zur haben werden, lässt sich auch nicht vermuthungsweise voraussagen. Es liegt nämlicl ganze Reihe von gutachtlichen Aeusserungen und von Projecten des technischen Bi aus früherer Zeit vor, an welche sich bis jetzt Unternehmungen, die vom technischen E auszuführen gewesen wären, nicht angeschlossen haben. Doch würde es unzutreffend wenn diese Arbeiten um desswillen für nutzlos erklärt werden wollten, da einestheils fach die Ausführung für finanziell günstigere Zeiten in Aussicht steht, und anderer in vielen Fällen nachher immerhin Verbesserungen der Wasserleitungen und der W bezugsverhältnisse überhaupt bethätigt wurden.

Aus der vorstehend in allgemeinen Zügen geschilderten Thätigkeit des techn Büreaus für Wasserversorgung geht hervor, in welchem Umfang schon jetzt von Institution für die Verbesserung des Wasserversorgungswesens, namentlich kleinerer in Bayern Gebrauch gemacht worden ist.

Literatur.

Siemens. Ueber Accumulatoren. Gelegentlich der Besprechung des Vortrages des Herrn Ingenieurs J. Zacharias über elektrischen Betrieb von Fahrzeugen in der Versammlung des elektrotechnischen Vereins in Berlin gab Herr W. Siemens über die Verwendbarkeit der Accumulatoren in ihrer jetzigen Beschaffenheit nac Protokoll über jene Sitzung in No. 1 (18 Elektrotechn. Zeitschr. folgendes Urtheil ab für meinen Theil, kann mich noch nicht stimmtheit darüber äussern, ob es wirklich l bare Accumulatoren gibt. In der Fabrik,

wir bisher nicht so glücklich gewesen, oren anzufertigen, die unseren Erwar- vollständig entsprachen, dass wir es :ten, mit auf ihre Verwendung gestützten n Unternehmungen vorzugehen.«

Franz, Architekt. Die Beleuchtungs- les elektrischen Lichtes in künst- Beziehung. Aus der Schlusslieferung llen Berichtes über die Wiener elektrische g im Maschinenbauer 1886 Heft 6 S. 85. lagt den Mangel neuer und origineller i der Construction von Lichtträgern; er die ausschliessliche Verwendung des s für Innenbeleuchtung kleinerer Räume die Frage auf, ob nicht das in künst- Beziehung vielfach vorzuziehende Bogen- erwenden sei.

— ..

ensionen der Kanäle oder Lei- für heisse Luft oder Gase. Unter »Méthode pour déterminer les dimensions ient de donner aux sections successives des d'air ou de gaz dans le quelles la tem- asse par les valeurs différentes« veröffent- Langlade in den »Annales des Mines« e, aus der wir nach der Revue industrielle auszüglich entnehmen: Bei der Anlage euerungen, beim Hochofenbetrieb mit ift, bei vielen anderen metallurgischen chnischen Anlagen ist häufig die Aufgabe anäle und Leitungen von passenden Quer- für Luft oder Gase anzulegen, in denen förmigen Körper verschiedene Tempera- itzen. Die Formel von d'Aubuisson, Relation angibt zwischen dem Druck- der Leitung, der Geschwindigkeit des dem spec. Gewicht desselben, der Länge, ing und dem Querschnitt der Leitungen, es zwar, die passenden Dimensionen für Verhältnisse zu bestimmen, allein die gestaltet sich sehr umständlich, wenn ratur des Gases auf seinem Weg durch g wechselt. M. de Langlade hat die g einer solchen Leitung dadurch ver- dass er die Formel von d'Aubuisson eise umgestaltete, dass zunächst der tt der Leitung für die Gase oder die immt wird unter der Annahme einer igen Temperatur von 0° C. Aus diesem ält man den Querschnitt der Leitung iedene Temperaturen, wenn man die chen Dimensionen mit einem Factor t, der ein für allemal bestimmt wurde. rfahren macht zwar keinen Anspruch schaftliche Genauigkeit, ist jedoch für Verhältnisse ungemein bequem und verhütet, dass man ohne jede rechnerische Grundlage sich argen Täuschungen aussetzt. Man setzt also zunächst voraus, dass die Leitung auf ihrer ganzen Länge für den Durchgang einer bestimmten Gasmenge bei 0° bestimmt sei und bestimmt die Dimensionen derselben mit Hülfe der Formel von d'Aubuisson oder irgend einer anderen. Dies ist nach Langlade die »Section primitive«. Weiter handelt es sich darum, den ursprünglichen Querschnitt zu vergrössern oder zu verkleinern in den verschiedenen Theilen der Leitung, in denen das Gas eine andere Temperatur annimmt, damit das Gas in den verschiedenen Theilen der Leitung unter gleichen Bedingungen sich befindet. Die Entwicklungen des Verf. führen ihn zu dem Schluss, dass man, ausgehend von einem für 0° C. gegebenen Querschnitt der Leitung, den Querschnitt der Leitung multipliciren muss mit $\sqrt[5]{1+\alpha t}$ (wo α den Ausdehnungscoëfficienten des Gases bedeutet), damit bei einer Erwärmung auf t^0 die Reibungswiderstände bzw. der Druckverlust sich nicht ändern. Ist z. B. der für 0° C. berechnete Querschnitt der Leitung ein Kreis vom Durchmesser D_0, so wird der Durchmesser der Leitung, welche unter denselben Verhältnissen bei t^0 denselben Druckverlust ergibt, sein $D_1 = D_0 \sqrt[5]{1+\alpha t}$. Da der Ausdehnungscoëfficient für alle Gase als praktisch gleich angenommen werden kann, so kann man diesen Coëfficienten ein für allemal ausrechnen. Nachstehend sind einige Werthe für $\sqrt[5]{1+\alpha t}$ angegeben.

Für $t =$	0° C.,	$\sqrt[5]{1+\alpha t} =$	1
dto	50° »	dto.	1,03417
dto.	100° »	dto.	1,06452
dto.	150° »	dto.	1,0917
dto.	200° »	dto.	1,1163
dto.	250° »	dto.	1,1390
dto.	300° »	dto.	1,1601
dto.	350° »	dto.	1,1796
dto.	400° »	dto.	1,1980
dto.	450° »	dto.	1,2153
dto.	500° »	dto.	1,2308
dto.	600° »	dto.	1,2621
dto.	700° »	dto.	1,2896
dto.	800° »	dto.	1,3152
dto.	900° »	dto.	1,3389
dto.	1000° »	dto.	1,3610

Die Herstellung der Kohlenbriquettes und Presskohlen. Ein mit Abbildungen von Maschinen von Trockenöfen versehener Artikel. Chem.-techn. Mittheil. von Elsner und Heinzerling 1885 Heft 3 S. 61.

6b*

Hart E. Die Anordnungen und Verfügungen für Rohrlegung. Vortrag, gehalten vor der Versammlung der Rohrleger auf der internationalen Gesundheitsausstellung in London. Gesundheitsingenieur 1885 No. 16 u. 17 (August- und September-Hefte).

Jones W. Die Theer- und Ammoniakgewinnung bei den Steinkohlenhochöfen in Schottland. In »Stahl und Eisen« 1885 No. 11 S. 788 gibt F. Lürmann ein ausführliches Referat über diesen Vortrag auf dem Herbstmeeting des Iron and Steel Institute in Glasgow. Dasselbe besitzt für unsere deutschen Verhältnisse insofern geringes Interesse, als bei uns Hochöfen nicht mit Kohlen, sondern nur mit Coke betrieben werden. Der Vortragende gibt unter anderem Analysen.

Krämer, Dr. Ueber das Wesen, den Ursprung und die Entstehung des Erdöls. Verhandlungen des Vereins für Gewerbefleiss in Preussen etc. 1885 S. 288. Wir werden auf diesen interessanten Aufsatz noch zurückkommen.

Lommel C. Aërostatische Wage zur Bestimmung der spec. Gewichte der Gase. Wiedem. Ann. Phys. u. Chem. 1886 27 p. 144. Nach Chemikerztg. 1886 No. 5. Bei einer Wage ist die eine Schale kürzer aufgehängt und mit einem Häkchen versehen. An letzterem hängt mittels eines feinen Drahtes ein zugeschmolzener Glasballon von bekanntem Volum in ein untergestelltes Glasgefäss, dessen ebengeschliffener Rand mit einer Glasplatte bedeckt ist, die den Aufhängungsdraht durch ein kleines Bohrloch in ihrer Mitte frei hindurchgehen lässt. In das Gefäss mündet unten seitlich eine Röhre mit Hahn. Hat man den Ballon tarirt, während sich in dem Gefässe Luft befindet, und lässt man dann durch die Röhre ein anderes Gas eintreten, welches die Luft verdrängt, so wird der Ballon sich senken oder steigen, je nachdem das Gas specifisch leichter oder schwerer ist als Luft. Indem man durch Auflegen von Gewichten auf die jenseitige oder diesseitige Wagschale das Gleichgewicht wieder herstellt, erfährt man, wie viel ein dem Ballon gleiches Volum des Gases weniger oder mehr wiegt als das gleiche Volum Luft. Hieraus ergibt sich leicht das spec. Gewicht des Gases auf Luft bezogen.

Neue Bücher und Broschüren.

A. F. Wagner, Ingenieur. Das Wasser nach Vorkommen, Beschaffenheit und Bedeutung. Dresden, 1886.

Der Verf. hat sich die grosse Aufgabe gestellt, die Bedeutung des Wassers im ganzen geistigen und wirthschaftlichen Leben des Volkes, in religiöser, ethischer, ästhetischer und materieller Hinsicht, und weiter die Gewinnung u[nd Ver]werthung des Wassers vom technischen un[d hygie]nischen Standpunkt aus in einem kurzen, [...] geschriebenen Werke zu behandeln. Er [hat zu] diesem Zweck eine Art von Sammelwerk [...] In demselben sind die Ergebnisse der Betrac[htungen] und der Forschungen auf diesen Gebiet[en einer] sehr grossen Zahl von Männern aller Zei[ten ver]einigt, die Wasserversorgungsverhältnis[se aller] Nationen geschildert, vornehmlich aber [der] heutige Stand dieser Frage, was die Hygi[ene ver]langt und was die Technik leistet, zur [Darstellung] gebracht. Bei aller Anerkennung, welc[he man] dem auf die vorliegende Arbeit verwendete[n Fleisse] zollen muss, dürfte doch die principielle F[rage er]laubt sein, ob nicht jeder Schriftsteller s[ich bei] einer derartig weiten Absicht ein unerrei[chbares] Ziel steckt. Bei solchem emsigen Samme[ln muss] naturnothwendig zwischen das schätzbars[te Mate]rial auch manches sich einschleichen, dessen [zweifel]hafter oder gar negativer Werth das Gu[te nicht] mehr genügend hervortreten lässt. Dam[it, dass] eine Ansicht irgendwo gedruckt ist, wi[rd so] lange nicht der Beweis geführt, dass sie [...] So ist es mit dem Wagner'schen Werk g[...] Neben der allgemein anregenden Abhandl[ung über] die erstgenannten Themata und neben [...] sehr guten technischen Erörterungen, w[ozu auch] die bacteriologischen gehören, findet sich [in der] Hydrogeologie, Hydrographie und in der [...]kunde vieles, was zum Theil besser gan[z ge]blieben wäre, zum Theil ganz anders hätt[e ...] werden sollen. Nur einige wenige aus eine[r grossen] Zahl herausgegriffene Punkte seien zum [Beweis] hier angeführt.

Es muss als gewagt bezeichnet werd[en, den] im Jahre 1885 ausgebrochenen Streit über [die Ent]stehung der Wiesbadener Typhusepidemi[e ...] Ztg. No. 72, 74, 75, 80 und 84), in welc[hem be]weislich der No. 1 dieser Zeitung von 18[...] noch Behauptung gegen Behauptung steh[t, als Be]gründung einer an sich ganz richtigen [...] aufzuführen (S. 253). Rathschläge, wie d[ie ...] über Grundwasserfassungen (S. 107), übe[r ...] kleiner Wasserversorgungen (S. 184) oder [...] drainage (S. 217) müssten klarer gefasst se[in, wenn] sie Werth haben sollten. Angebliche Me[rkwürdig]keiten bezüglich der Bildung oder des V[erlaufes] von Wasserläufen, von Quellen sind f[ür Laien] und Fachleute nicht belehrend, sondern [ver]wirrend, wenn nicht Erklärungen beigefüg[t sind.] Solche aber zu geben, ist oft unmöglich, [weil die] Merkwürdigkeiten gar nicht erwiesen sind, [z. B.] die Quellen auf den höchsten Gipfeln von [...]zügen (S. 97). Oder aber die betreffen[den Vor]kommen sind noch nicht genügend erfor[scht ...]

rdunstungshöhen am Todten Meer oder ra (S. 142 und 143), und dann bleiben belehrenden Werke besser weg. Offen- ıtigkeiten finden sich aber unter an- glich des Einflusses der Achsendrehung ıf den Uferangriff der in Richtung des liessenden Ströme (S. 135), der aus der der Quellen zu ziehenden Folgerungen 66), der Volger'schen Quellentheorie der Entwicklung des Begriffes der Härte s (S 231) u. s w.

r offenbar sehr grossen Belesenheit des ür ihn wohl dankenswerther gewesen, die einer detaillirten Anleitung, in welchen hungen man über die vielen Einzelheiten grossen Gebiete »Wasser« Aufschluss n. Denn hieran fehlt es noch.

tructeur, le, d'usines à gaz. 23. année. t 10. Paris 1885/86, impr. Semichon.

enhof, Frhr. G. Die Sicherung der ben gegen Katastrophen durch Gruben- ı auf Basis der Gezeitenlehre. gr. 8°. Vien, Schworella und Heick.

Mille A. Assainissement des villes par l'eau, les égouts, les irrigations. In-8°, IV. 279 p. avec cartes et plans. frs. 25. Paris, Vve Dunod.

Reiche, H. v. Anlage und Betrieb der Dampfkessel. Bd. 1. Theorie der Dampfkesselanlage und Construction ihrer Feuerungen. 3. Aufl., bearbeitet von J. Reintgen. gr. 8°. M. 7. Leipzig, Felix.

Von der Firma Campe & Co., Berlin, liegt ein ausführlicher, reich illustrirter Catalog über Beleuchtungskörper für Gas- und elektrisches Licht, sowie für Petroleumbeleuchtung vor. Neben einer grossen Zahl zum Theil sehr geschmackvoll ausgestatteter Lampenglocken, Glaskugeln, Glasschalen, Brennerarmaturen, Reflectoren finden wir Intensivbrenner für Strassenbeleuchtung, Armirungen für Schaufenster, Theaterbeleuchtungen und eine reiche Auswahl von Werkzeugen für die Bedienung der Gaseinrichtungen. Auch die für elektrische Beleuchtung gebräuchlichen Kugeln, Schirme und Schalen sind durch eine reiche Auswahl von mehr oder minder reich ornamentirten Formen vertreten.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

15. Februar 1886.

ı1. Neuerung an Lampenbrennern. C. Berlin SO., Oranienstr. 23a.

Neuerung an Mineralöllampen. (Zusatz ente No. 33906.) A. Riegermann in .

1. Befestigung des Cylinderträgers am von Mineralöllampen A. Riegermann eld.

1. Neuerung an Brennern für Naphta, und ähnliche flüchtige Kohlenwasser- . Runge in Berlin NO., Landsberger-

2789. Apparat zum Pumpen sehr ver- Gase. A. Southby in Jersey, Channel und Fr. Blyth in London; Vertreter: & Co. in Frankfurt a. M.

ch. 3858. Ventilationsvorrichtung. C. wsky in Berlin, Linkstr. 32.

V. 3883. Neuerung an Retortenöfen. C. und S. Singer in Wien; Vertreter: ert in Berlin O., Alexanderstr. 25.

Patentertheilungen.

050. Trocken- und Mischofen für die on von Kohlenbriquettes. Maschinen-

Klasse:

fabrik Hohenzollern, Actiengesellschaft für Locomotivbau in Düsseldorf-Gratenberg. Vom 27. August 1885 ab. H. 5402.

XIII. No. 35078. Knallgasfeuerung für Dampfkessel. K. Dick in Wurzen, Sachsen, Schrotstr. 96. Vom 23. August 1885 ab. D. 2334.

XXVI. No. 35025. Verfahren zur Herstellung von Gas für Heizungs- und Beleuchtungszwecke, sowie die dazu gehörigen Apparate. (Zusatz zum Patent No. 33718.) Frhr. Br. v. Steinäcker in Lauban. Vom 28. August 1883 ab. St. 1174.

— No. 35064. Gasbrenner. F. Schröer in Dresden A., Güterbahnhofstr. 3. Vom 8. September 1885 ab. Sch. 3663.

Patenterlöschungen.

IV. No 23051. Schiebevorrichtung für Hängelampen.

— No. 28408. Vorrichtungen zu gleichzeitigem Oeffnen des Wasserstoffgashahns und Vorschieben des Platinschwammes an Wasserstoffgas-Zündvorrichtungen.

— No. 29011. Vergasungsretorte und Sicherheitsventil an Ligroinelampen.

— No. 33897. Anzündevorrichtung an oder für Kerzen, Lampen u. dergl.

XLIX. No. 34000. Schweissofen für schmiedeeiserne Rohre mit Gasfeuerung.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 31822 vom 16. October 1884. A. Turner und W. Flatau in London. Lampe zum Brennen von Gasolin, Paraffin u. dergl. Flüssigkeiten. — Der Docht $a\,b$ ist horizontal getheilt, und es kann der untere Saugedocht b mit dem oberen unverbrennlichen Dochte a in und ausser Berührung gebracht werden, indem man ersteren mittels des Griffes f und einer Kurbelscheibe bewegt. Die durch Rohr n zugeführte frische Brennluft umspült die innere und äussere Dochtscheibenwandung und wird durch die stellbare Scheibe p der Leuchtflamme richtig zugeführt. Der drehbare Glockenteller t stützt sich mit seiner Curvenfläche $s\,s$ auf den Stift u, um dieselbe höher und tiefer stellen zu können. Durch Rohr j fliesst neues Brennmaterial von einem hoch liegenden Behälter zu.

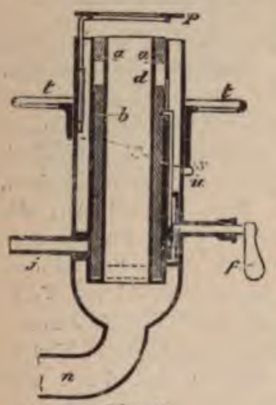


Fig. 46.

No. 32423 vom 7. Januar 1885. W. Hecht in Berlin. Dochtführungsröhren für Mitrailleusenbrenner mit mehreren unter ihren Mündungen angebrachten Haken. — Zwei oder mehrere Haken r, sind in einer gewissen Entfernung von der Spitze i der Dochtführung c angeordnet, so dass das Abschmelzen derselben verhütet wird.



Fig. 47.

No. 32422 vom 28. December 1884. (III. Zusatzpatent zu No. 18574 vom 8. December 1881 und II. Zusatzpatent zu No. 30196. Wild & Wessel in Berlin. Neuerung an Petroleumbrennern für Schlauchdocht mit Saugsträhnen. — Die Saugsträhne des durch Anspruch 1 des Patentes No. 18574 geschützten Schlauchdochtes sind im oberen Theil durch Umnähen mit Zeug versteift. Ferner ist an dem durch Anspruch 2 desselben Patentes geschützten Brenner zur Regelung des inneren Luftzuges ein centraler flacher Ring i im inneren Luftkanal unten an dem in letzteren eingesetzten Rohrbündel etwas unterhalb der Enden d[...] angeordnet.



Fig. 48.

No. 31820 vom 4. October 1884. Ch. Barton in Brandon, Grafsch. Warwick, England Kohlenwasserstoffbrenner für Lampen und Oefen. — In das äussere Glasrohr A sind mehrere kleinere innere Rohre C für den Anzündedocht D eingeschoben. Der Hohlraum zwischen A und C wird mit Gyps oder irgend einem anderen porösen Material ausgefüllt. Die Spitze des Rohres A ist zusammengedrückt und seitlich erweitert, um eine breite Flamme zu erhalten und Raum zur Gasbildung zu gewinnen.



Fig.

No. 32414 vom 16. November 1884. Ph. Svenson in Lund, Schweden. Lampe mit auf und ab verschiebbarem Oelbehälter und Brenner. — Die Einrichtung zur Auf- und Abwärtsbewegung des Oelbehälters mit Brenner besteht aus dem am Oelbehälter F befestigten Rohre H, welches Rohr sich in einer Bohrung C im Untersatz der Lampe auf- und abschieben und zweckmässig mit Hülfe von Nase M und Schlitzerweiterungen N in seiner unteren Stellung feststellen lässt, während die Glocke und der Cylinder von einem Ringe E mit Armen D getragen wird, welche von dem Lampenuntersatz ausgehen.



Fig 5[...]

No. 32140 vom 1. April 1884. (I. Zusa[...] zu No. 25404 vom 3. Juli 1883). Aug. Rin[...] in Braunschweig. Vorrichtung zum Abdic[...] Vasenringe an Petroleumlampen. — [...]



Fig. 51.

durch Anspruch 1 des Hauptpatents gesc[...] Abdichtung von Vasenringen an Lampen [...] für Petroleum undurchlässige Masse b im[...] des Oelbehälters, anstatt im Innern des Vase[...]

ht worden, wodurch der Kitt c vor dem
en von Oel in denselben geschützt wird

31815 vom 16. Februar 1884. G. Lyth
holm. Neuerung an Lampen für Gasolin
lliche Leuchtstoffe. — Zwei oder mehrere
sind in solcher Nähe an einander ange-
lass beim etwaigen Erlöschen einer Flamme
Absetzung der harzigen Bestandtheile des
, nachdem letztere durch das im kühleren
e emporsteigende Gasolin wieder aufgelöst
rch die Einwirkung der noch brennenden
n eine selbstthätige Anzündung der er-
n Flamme erfolgt.

31839 vom 28. December 1884. Wild &
l in Berlin. Lampencylinder für Pe-
rundbrenner. — Der Cylinder hat am Fusse
sbauchung oder einen Wulst, welcher von
seren Luftstrom immer kühl gehalten wird,
der sonst heisse Cylinder einer brennenden
mit den blossen Fingern angefasst werden

32195 vom 25. November 1884. (II. Zusatz-
u No. 25404 vom 3. Juli 1883 und I. Zu-
nt No. 32140.) Aug. Rincklake in
hweig. Vorrichtung zum Abdichten der
ringe an Petroleumlampen. — Statt des
ptpatente zum Abdichten verwendeten,
oleum undurchlässigen Körpers wird hier
wendet, d. h. der Kitt an dem oberen Vasen-
d von dem an dem unteren getrennt.

Klasse 10. Brennstoffe.

32200 vom 13. Januar 1885. (III. Zusatz-
u No. 22111 vom 28. Februar 1882 und
tzpatent No. 30021.) C. Sachse in Or-
Oberschlesien. Neuerung an horizontalen
en. — Der im Patentanspruch 1 des Pa-
. 22111 geschützte, durch mehrere schmale
unterbrochene Längsschlitz ist hier durch
rchgehenden Längsschlitz mit einer zur
ng eines Stampf- bzw. Planirapparates
n Erweiterung ersetzt.

31906 vom 5. Juli 1884. H. Herberz in
reer. Neuerung an Cokeöfen mit Theer-
moniakgewinnung. — Zwischen den Ver-
n eines Cokeofens und der Gas- und Luft-
g desselben wird ein Gitterwerk aus feuer-
einen eingeschaltet, durch dessen innere
Gase den Verticalzügen zugeführt werden,
gleichzeitig von aussen atmosphärische
tritt. Luft und Gase erwärmen sich an
sen Steinen des Gitterwerkes, vermengen
lemselben und entwickeln durch ihre Ver-
; beim Eintritt in die Verticalzüge die zur
derselben nöthige Hitze.

No. 32520 vom 13. Januar 1885. (IV. Zusatzpatent zu No. 18795 vom 8. Mai 1881 und III. Zusatzpatent No. 31004.) C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr. Neuerung an Regenerativ-Cokeöfen. — Die Regeneratoren des Hauptpatents sind hier ausser mit den Sohlkanälen auch mit den im dritten Zusatzpatent geschützten; oberhalb der Seitenzüge gelegenen Luftkanälen verbunden, so dass den letzteren auch erhitzte Luft zugeführt wird. In den Kanälen, welche diese Luftkanäle mit den Regeneratoren verbinden, sind Klappen angeordnet, mit Hülfe deren man sowohl abwechselnd den einen mit den anderen Regenerator mit den Luftkanälen in Verbindung setzen, als auch die den beiden Luftkanalsystemen zuzuführenden Luftmengen gegen einander reguliren kann.

No. 32235 vom 28. Januar 1885. (Zusatzpatent zu No. 28530 vom 26. Februar 1884.) Th. Bauer in München. Neuerung an verticalen Cokeöfen. — Der im Hauptpatente erwähnte Luftkanal *L Kb* ist hier in einen oberen und einen unteren Kanal getheilt, von denen der obere dieselbe Function wie im Hauptpatente behält, während der untere zur Aufnahme der von der Nebenproductgewinnung zurückkehrenden Gase dient und in Folge dessen mit Schlitzen versehen ist, welche in die seitwärts gelegenen Luftkanäle münden.

No. 32522 vom 8. Februar 1885. (Zusatzpatent zu No. 21485 vom 22. August 1882.) C. Dahlmann in Courl bei Dortmund. Neuerung an Cokeofenthüren. — Der gusseiserne Winkelrahmen des Hauptpatents ist hier durch einen schmiedeeisernen ersetzt. Die innere Ausmauerung der Thür greift über den Rahmen, um diesen vor der Einwirkung der directen Hitze zu schützen.

No. 32660 vom 1. Februar 1885. (II. Zusatzpatent zu No. 28530 vom 26. Februar 1884 und I. Zusatzpatent No. 32235.) Th. Bauer in München. Neuerung an horizontalen Cokeöfen. — Das Patent betrifft die Uebertragung der im zweiten Anspruch des Hauptpatents für verticale Cokeöfen geschützten Zuführung der Verbrennungsluft und Circulation der Verbrennungsgase auf horizontale Cokeöfen. Die Anordnung der Kanäle etc. ist, abgesehen von den Dimensionen, dabei im Wesentlichen unverändert geblieben.

No. 32841 vom 5. Juli 1884. Lothringer Eisenwerke in Ars a. d. Mosel. Neuerung an verticalen Cokeöfen. — Auf der Sohle der die Cokeschächte umgebenden Heizräume sind oben durchlöcherte Hohlsteine angeordnet, durch welche das zur Verbrennung bestimmte Gas eingeleitet wird. Die das Gas zuführenden Rohre können für jeden einzelnen Ofen leicht ausgewechselt werden.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

No. 31972 vom 30. Juli 1884. S. de Ferranti in London, England. Neuerungen an Elektrometern. — Dieser Messapparat beruht auf der Eigenschaft des elektrischen Stromes, eine leitende

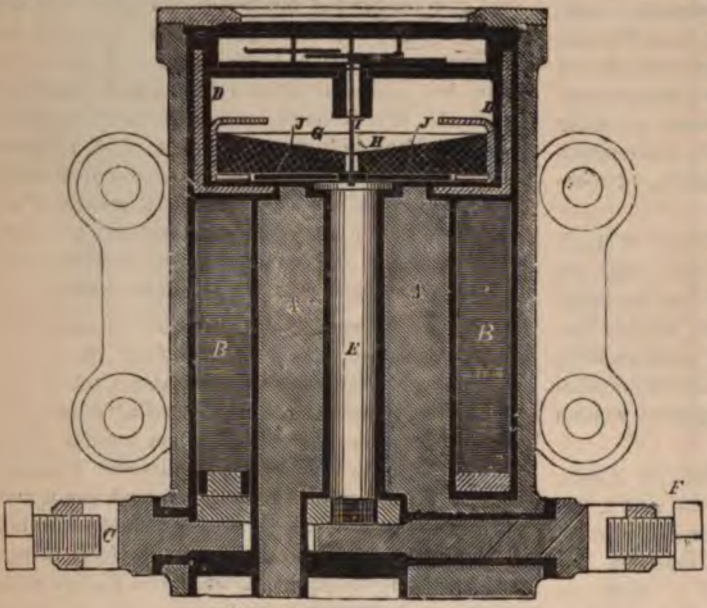


Fig. 52.

Flüssigkeit, welche er radial durchströmt, in Rotation zu versetzen. Der Apparat besteht aus einem ringförmigen Magnetkern *A*, der von einer isolirten Spule *B* umgeben ist, deren eines Ende mit der Klammer *C* und deren anderes Ende mit einem Cylinder *D* verbunden ist. Durch die Mitte des Kernes *A* führt ein isolirter Leiter *E*, dessen oberes Ende einen Theil des Quecksilbertroges *G* bildet und dessen unteres Ende mit der Klemme *F* verbunden ist. Wenn ein Strom bei der Klemme *C* eintritt und durch die Spule *B* zum Cylinder *D* geht, so muss er von hier aus das Quecksilber radial durchströmen, um durch den Leiter *E* nach der Austrittsklemme *F* zu gelangen. Die hierbei erzeugte Rotation des Quecksilbers wird mittels eines auf der Welle *I* sitzenden Schaufelrades *J* auf diese Welle und sodann auf ein oberhalb angeordnetes Zählwerk übertragen. Die Hartgummischeibe *H* dient zum Schutz des Quecksilbers gegen Verunreinigung.

No 32244 vom 26. October 1884. (I. Zusatzpatent No. 30207 vom 15. Juni 1884.) H. Aron in Berlin. Neuerungen an dem durch das Patent No. 30207 geschützten Elektricitätszähler. — Das durch das Hauptpatent geschützte durch den zu messenden Strom regierte Uhrwerk wird mit einem normal gehenden Uhrwerk oder auch mit einem auf gleiche Weise, aber in entgegengesetztem Sinne beeinflussten Uhrwerk derarti einem Apparat verbunden, dass die Bewegu beider Uhrwerke auf ein gemeinschaftliches rentialzählwerk mit drehbaren Zeigern und baren Zifferblättern übertragen werden. Uebertragung geschieht mit der durch das Patent No. 3 (Kl. 42) geschützten Einricht Ausser der einen unterhalb Magneten oder der Rolle am P befindlichen Rolle kann noch zweite solche Rolle oberhalb bracht werden, um durch ein einflussung der beiderseitigen des am Pendel befestigten Magn oder der Rolle eine verstärkte kung zu erzielen. Um eine erh Uebereinstimmung zwischen de messenden Quantität und der gabe des Wattzählers zu erzi können Eisentheile am Pendel gewendet werden, welche der netischen Einwirkung der fest enden Rolle oder Rollen unterli

No. 32527 vom 2. Septe 1884. O. Moses in New- V. S. A. Neuerungen an elektris Glühlichtlampen. Das wesentlich Neue der hier geschützten Herstellung von Glasgl für Glühlichtlampen besteht darin, dass, nac der Theil a^1 des Glockenhalses bei x abgesp der Bügel mit seinen seitlich aus dem Glo hals a heraustretenden Zuleitungsdrähten *F*



Fig. 53.

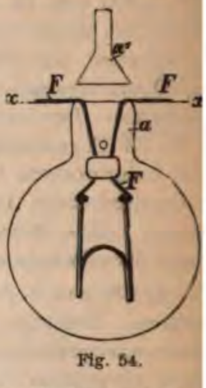


Fig. 54.

setzt und der abgesprengte Theil a^1 wieder schmolzen ist, in den röhrenförmigen Ansat Halses ein Platinstift *d* mit Oese *e* eingefüh Glocke auf der Luftpumpe entleert und die um den Platinstift zugeschmolzen wird. Der dieses Verfahrens ist, ein Eindrücken des Zuschmelzen weich werdenden Theiles der glocke und dadurch veranlasstes Eindringen Luft in deren Inneres zu vermeiden.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

1976 vom 14. September 1883. W. Hoch-
in New-York. Neuerung an Dynamo-
nen. — Bei dieser Dynamomaschine
ine Armatur zur Anwendung, welche aus
ahl Scheiben von zickzackförmiger Gestalt
die senkrecht auf der Armaturwelle *a* an-
von einander isolirt, aber mit ihren durch
eiden bei f^4 gebildeten Enden derart mit

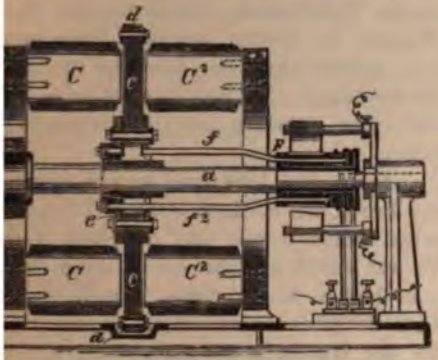


Fig. 55.

verbunden sind, dass sie einen continuir-
eiter darstellen. Die beiden äussersten
dieses Leiters sind je durch Drähte $f f^2$
Stromsammler *F* verbunden. Da bei
rmatur nur die radialen Theile *c* der zick-



Fig. 56.

igen Scheiben wirksam sind, die peripheri-
heile *d* und *e* aber nur den Widerstand
erhöhen, so sind letztere, um diesen
nd zu vermindern, in ihren Querschnitts-
nen grösser gehalten als die Theile c. Die
rmatur rotirt zwischen zwei einander
rstehenden im Kreise angeordneten Grup-
Elektromagneten *C* und C^2, deren gegen-
überstehende und benachbarte Elektromagnete ab-
wechselnde Polarität zeigen.

No. 32395 vom 24. October 1884. H. Pieper in Lüttich, Belgien. Halter für Glühlichtlampen.



Fig. 57.



Fig. 58.

Dieser Halter besteht aus einem mit zwei von einander getrennten Contacten *f* und *i* versehenen, stöpselartigen Theil *a* aus Isolirmaterial und einer Metallspirale *b*, welche letztere erstens mit ihrem als Muster ausgebildeten Ende zum Festhalten der Lampe dient; zweitens als Feder, die Sicherung des Contactes zwischen dem einen Contact *f* des Theiles *a* und dem einen Pol *l* der Lampe bewirkt, und drittens als Leiter, die elektrische Verbindung zwischen dem anderen Contact *i* des Theiles *a* und dem anderen Pol *k* der Lampe vermittelt und hierbei entweder permanent oder in beliebig lösbarer Weise mittels des Contactstückes *n* mit Handgriff *o* mit dem Contact *i* verbunden sein kann.

No. 32919 vom 1. Februar 1885. Buss, Sombarth & Co. in Magdeburg. Elektrische Bogenlampe. — Die Regulirung dieser Lampe wird dadurch bewirkt, dass ein im Hauptstromkreis liegender Magnet das gesammte Werk der Lampe nebst oberem Kohlenhalter anhebt, auf diese Weise den Lichtbogen bildet und dann das gehobene Werk so lange, als die Lampe brennt, in dieser Ruhe festhält, während ein im Nebenschluss liegendes Solenoid das Auslösen des Laufwerkes und Nachfallen des Kohlenhalters veranlasst. Zur Verlangsamung der Bewegung des Laufwerkes dient ein Stiftenrad, in welches abwechselnd die zwei Stifte einer Welle eingreifen, welche eine schwere Balance trägt (ähnlich wie die Hemmung bei Schwarzwälder Weckeruhren). Das Solenoid des Nebenschlusses und sein Kern dienen gleichzeitig als Luftbremse, indem letzterer sich wie ein Kolben im Solenoid bewegt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Aachen. (Wasserversorgung.) Dem Verwaltungsbericht des städtischen Wasserwerks pro 1884/85 entnehmen wir Folgendes:

Der Bericht bemerkt im Eingang, dass weder in Stollen noch an den Luftschächten Reparaturen erforderlich waren und gibt alsdann folgende Zusammenstellung der Beobachtungen über Regenmengen auf der Pumpstation Eich gleichzeitig mit vorgenommenen Messungen der Wasserhöhen im Stollen:

		Regenmengen	Durchschnittliche Wasserhöhe im Stollen	Durchschnittliche Wasserabgabe pro Tag
1884	April	6,00 mm	15,93 m über Sohle	3540 cbm
	Mai	46,80 »	12,96 » » »	4196 »
	Juni	45,60 »	11,76 » » »	4615 »
	Juli	97,21 »	4,68 » » »	6020 »
	Aug.	64,64 »	2,19 » » »	4550 »
	Sept.	17,60 »	4,18 » » »	4387 »
	Oct.	69,60 »	1,69 » » »	3970 »
	Nov.	52,08 »	1,01 » » »	3889 »
	Dec.	135,60 »	8,14 » » »	3279 »
1885	Jan.	34,40 »	12,83 » » »	3461 »
	Febr.	30,56 »	15,21 » » »	2947 »
	März	23,60 »	15,75 » » »	3189 »

Der Bericht bemerkt dazu:

Der niedrigste Wasserstand betrug am 8. und 9. August, sowie am 22. bis 24. November 1884 0,30 m, d. h. es war die Sohle des Stollens erreicht, während am 8. März 1885 der höchste Stand mit 18,00 m eintrat. Da dieser letztere Stand am 2. Januar 1883 29,80 m, am 17. Februar 1884 23,70 m erreichte, so ist auch im vergangenen Jahre ein ziemlich gleiches Sinken desselben um 5,70 m eingetreten. Wenn nun auch bei der eingetretenen Steigerung des Consums naturgemäss in den Sommer- und Herbstmonaten ein grösseres Sinken des Wasserspiegels im Stollen eintreten muss, so zeigt sich doch, dass die Höhe der Niederschläge einen wesentlichen Einfluss ausübt.

Regenhöhen in den Jahren 1874 bis 1885.

1874/75:	853,10	1879/80:	691,76
1875/76:	1138,60	1880/81:	708,83
1876/77:	932,60	1881/82:	753,31
1877/78:	748,50	1882/83:	1092,75
1878/79:	636,51	1883/84:	720,46

1884/85: 623,29.

Durchschnitt in den 11 Jahren 809,06 mm.

Das Gesammtmittel von 809,06 mm weicht nur um wenige Millimeter von den Beobachtungen des Herrn Ignaz Beissel ab, der als Durchschnitt *der letzten 40 Jahre eine* Regenmenge von 812,8 mm pro Jahr bestimmte. Während nun sch 1883/84 gegen die Durchschnittszahl von 809 Zurückbleiben von 88,60 mm constatirt wur dieser Niederschlag pro 1884/85 sogar um 185 gegen die Durchschnittsregenmenge zurückgeb

Es ist daher nicht überraschend, wenn diesen Verhältnissen die durch den Aufst Wassers im Stollen bewirkte Ansammlung den Mehrconsum des Sommers deckte, Niederschläge des Sommers ohnehin nich geringsten Einfluss auf den Grundwass haben.

Am 6. Mai 1884 fand an der Bever zu ein Bruch des einzigen 500 mm Hauptrohr schen Hochreservoir und der Stadt Aachen Es war aus dem Rohr ein ca. 1,6 m langes vom halben Rohrumfange herausgebrochen Ursache muss angenommen werden, dass bei der Einlegung des Rohres ein grosser riss entstanden, der allmählich zu einer Auss des Terrains Veranlassung gab, die man der Nähe eines Kanals, in dem das Wasser nicht bemerken konnte. Allmählich der stützung beraubt, brach an dem erwähnten riss das Stück heraus, was eine Ueberschwem der Umgebung veranlasste, ohne dass in nennenswerther Schaden entstanden. Gus Wandstärke des Rohres waren durchaus Trotz der mit Aufbietung aller Kräfte unver vorgenommenen Reparatur, konnte die Eins der Wasserlieferung für die ganze Stadt a Zeitdauer von 10 Stunden nicht verhindert

Um der Wiederkehr einer solchen Katas welche von den unberechenbarsten Folgen b sein kann, vorzubeugen, beschloss die St ordnetenversammlung am 15. Juli 1884 den eines zweiten Reservehauptrohres von 3 Durchmesser, in den noch fehlenden Theil der Bever bis zum Hochreservoir und von d Schloss- und Bismarckstrasse bis zur W strasse. Mit der Ausführung dieser 2163 m Rohrstrecke, welche unterm 18. August 1 gonnen und am 27. September 1884 beendet ist der langerstrebte Zustand erreicht worde vom Hochreservoir 2 vollkommen getrennt Leitungen bestehen, von denen jede all Stande ist, die Stadt ausreichend mit Wa versorgen.

Gleichzeitig wurde durch Verbindu 150 mm Rohres der Stumpengasse mit dem Reservehauptrohr eine Doppelversorgung de und Brauerei zu Rothe-Erde herbeigeführt.

Die Gesammtzunahme des Rohrnetz 1884/85 beträgt 4715,43 lfd. m.

'ollendung des Baues wurden übergeben
lfd. m und während des Betriebes durch
ebsdirection 15767,76 lfd. m ausgeführt,
länge des Rohrnetzes beläuft sich dem-
;enwärtig auf 73144,51 lfd. m nebst
Entleerungsleitung. Der cubische Inhalt
netzes berechnet sich auf rund 2715 cbm.

;esammte Rohrnetz des städtischen Wasser-
achen, Burtscheid, Laurensberg und Forst
am 1. April 1885 16033,42 lfd. m Haupt-
111,09 lfd. m Versorgungsrohr, 619 lfd. m
ngsrohr, 15 Verteilungstöpfe, 310 Schieber,
ranten, 19 Lufthähne, 2 Drosselklappen,
ähne und 4 Rinnsteinspüler.

Zahl der Anschlussleitungen nahm im
jahr um 432 zu und betrug am 1. April
.7.

von sind 2343 Bleirohrleitungen und 74
rleitungen.

ie 2417 Anschlussleitungen repräsentiren
sammtrohrlänge von 19127,79 lfd. m, wo-
h die Durchschnittslänge einer Anschluss-
auf 7,91 lfd. m ergibt. Auf die Bleirohr-
n entfallen 18424,72 lfd. m Rohrleitung.

einer Gebäudezahl von 5503 und 2157 An-
itungen in Aachen ergibt sich ein Procent-
39,19%.

Wassermesser sind wie bisher nach
tehenden Contracte durch die Firma A. C.
r nach dem System Faller geliefert worden
l wie in den früheren Jahren die Resultate
s zufriedenstellend.

31. März 1885 waren 2436 Wassermesser
it. Ausgebaut wurden 21.

. den eingebauten Wassermessern mussten
ewechselt werden und zwar wegen geringer
lichkeit 19, Undichtheit 2, festem Schaufel-
defectem Schaufelrad 6, losem Boden des
s 9, Frostschäden 2, defectem Zählwerk 15,
Ursachen 19.

den ausgebauten 168 Wassermessern
m Betrieb; 52 seit 1880, 24 seit 1881,
1882, 37 seit 1883, 13 seit 1884, 2 seit 1885.
ge ausgewechselte 168 Wassermesser ergeben
am Schlusse des Etatsjahres eingebauten
nner'schen Messern einen Procentsatz von

dem 31. März 1885 lief der mit der Firma
anner geschlossene Lieferungscontract ab.
der mit den von der Firma gelieferten
erreichten sehr günstigen Resultate, ist
schluss der Stadtverordnetenversammlung
'ebruar 1885 dieser Contract auf weitere
unter denselben Bedingungen verlängert
nachdem die Firma bei den Messern von
25 bis 80 mm Durchmesser einige Preisreductionen bewilligt und die Uebernahme des Messereinbaues durch die Betriebsdirection zugestanden hatte.

Nach den Beschlüssen der Stadtverordneten-versammlung hat die chemische Untersuchung des Wassers derart stattgefunden, dass vier vollständige Analysen und 8 Theilanalysen zur Bestimmung des Gehaltes an Blei, Zink und organischen Substanzen ausgeführt sind. Dieselben sind von den Herren Prof. Dr. Stahlschmidt und Dr. P. Schridde hier bewerkstelligt und ergeben fast übereinstimmende Resultate, wie die nachstehende Tabelle (S. 180) beweist.

Die früher gehegten Bedenken, dass sich bei der Entnahme des Wassers aus einer Gebirgsformation (Kalk), die hauptsächlich der Träger unserer hiesigen Erzvorkommen ist, eine hohe Beimengung von Zink und namentlich Blei ergeben und dadurch unser Wasser gesundheitgefährlich werden könne, haben sich nicht bestätigt, vielmehr wurde durch die letzten 12 Analysen, in allerdings auffallendem Widerspruch mit den früher von Herrn Prof. Dr. Classen vorgenommenen Untersuchungen constatirt, dass Blei gar nicht vorhanden war, dass Zink bei 4 Analysen nicht nachweisbar, bei den acht übrigen nur Spuren (0,0001) auf 1000 Theile enthalten war. Auch der Gehalt an organischen Substanzen ist gegen früher geringer gefunden worden, derselbe schwankt zwischen 0,0026 und 0,0071 auf 1000 Theile.

Die durchschnittliche Härte beträgt 13,90°.

Die Summe der durch Abdampfen ermittelten festen Rückstände beträgt durchschnittlich 0,2776 und der Durchschnittsgehalt an kohlensaurem resp. schwefelsaurem Kalk 0,1557 resp. 0,0257 auf 1000 Theile.

Unter diesen Umständen hat das Wasserleitungscomité beschlossen, für die Folge nur quartaliter eine vollständige Analyse auszuführen.

Die Temperatur des Wassers im Stollen betrug im Sommer gleichmässig 9,8° C., im Winter 9,1° C.

Durch den vermehrten Consum in der Stadt ist auch dort eine sehr niedrige Temperatur erzielt worden, und sind selbst im heissesten Sommer keine Klagen über zu warmes Wasser eingelaufen.

Die höchste Temperatur wurde nach den Beobachtungen in der Probirstation des Wasserwerks gefunden am 20. Juli 1884 mit 16,7° C., die niedrigste am 27. Januar 1885 mit 6,8° C.

Die Zahl der Consumenten betrug am 31. März 1885 2525, am 31. März 1884 2059, also Zunahme 466 = 22,63%.

Von den Consumenten sind Tarifabonnenten 2432, Grossconsumenten 32, städtische Gebäude, öffentliche Pissoire etc. (à 10 Pfg.) 61.

Analysen des Wassers aus dem Hochreservoir.

1000 Theile Wasser enthielten:

Datum	Kohlensaures Calcium	Kohlensaures Magnesium	Schwefelsaures Calcium	Eisenoxydul mit Thonerde	Organische Substanzen	Kochsalz	Kieselsäure	Summa der durch Abdampfen ermittelten Bestandtheile	Härte des Wassers nach den Calcium- und Magnesiumverbindungen berechnet	Ausgeführt durch
1884.										
9. Juli	0,1561	0,0704	0,0233	0,0008	0,0071	0,0106	0,0080	0,2763	13,40	Prof. Dr. Stahlschmidt.
8. October	0,1578	0,0701	0,0261	0,0018	0,0052	0,0096	0,0073	0,2801	14,50	Dr. P. Schridde.
5. December . . .	0,1545	0,0715	0,0280	0,0006	0,0057	0,0102	0,0077	0,2774	14,50	Prof. Dr. Stahlschmidt.
1885.										
24. März	0,1544	0,0679	0,0255	0,0026	0,0058	0,0078	0,0074	0,2766	13,20	Dr. P. Schridde.

Von den angeschlossenen Grundstücken in der Gemeinde Aachen 2272, in fremde meinden und zwar: in Burtscheid 224, in F und Laurensberg 1.

Sämmtliche Consumenten, ausgenomme öffentlichen Pissoire und Fontainen, bezieh Wasser nach Wassermesser.

Der Consum nach Wassermesser belie auf 1177936 cbm.

Für öffentliche Zwecke wurden ohne W messer abgegeben:

Für Strassenbegiessung	87(
» öffentliche Pissoire	484
» » Fontainen:	
am Kaiserplatz gratis	80
vor dem Elisenbrunnen gratis . .	132
Für Feuerlöschzwecke und Wassermesserprobirstation	32
Für diverse (Häuser-Abspritzen etc.) .	14
Summa	831

Totalconsum 1261133 cbm gegen 10101 in 1883/84.

Die Zunahme des Consums gegen das V beträgt also 251022 cbm.

Der stärkste Verbrauch hat stattgefund 8. August 1884 mit 8310 cbm, der gerings 20. April 1884 mit 1500 cbm.

Der Durchschnittsverbrauch betrug p 3455 cbm gegen 2760 cbm im Vorjahre.

Von dem Gesammtprivatconsum wurd gegeben:

An Consumenten nach dem gewöhnlichen	6104
» Grossconsumenten	5675
zusammen	11779

Bei einer Gesammteinwohnerzahl von und Burtscheid, nach der letzten Volks von 96540 und einer Häuserzahl von 6620 sentirt die Zahl der angeschlossenen 2525 eine Bevölkerung von 36822 Personen und k von dem Gesammtconsum pro Tag un 93,83 l gegen 91,91 l im Vorjahr; ohne sichtigung des Consums für öffentliche dagegen 87,64 l, im Vorjahre 81,46 l.

Finanzielles:

Die Einnahme für Wasserverbrauch pro 1884/85:

Nach Wassermesser	M. 15
Von städtischen Gebäuden und für öffentliche Zwecke	» 1
Ausser Abonnement	»
	M. 16

gegen M. 130228,43 im Vorjahre.

ssermiethe	M. 18651,76
. . . .	» 296,15
on Realitäten	» 1191,50
chlussleitungen und Rohr- n für Rechnung fremder iden und Private	» 55938,21
raturkosten	» 68,63
aus alten Materialien etc.	» 630,84
se Einnahmen	» 183,29
Totaleinnahme	M. 244562,31
Ausgaben betragen:	
lter	M. 12331,75
rhaltung der Stollenanlage .	» 718,91
» des Hochreservoirs	» 499,61
» » Rohrnetzes .	» 1551,73
» der Anschlusslei-	» 257,52
rhaltung der Telegraphen-	» 168,92
rhaltung der Werkzeuge und ne	» 622,75
rhaltung der Mobilien . .	» 7,50
» » Wassermesser	» 1373,08
then	» 2301,30
häftsunkosten	» 3967,63
chlussleitungen und Rohr- en für Rechnung fremder nden und Private	» 36834,59
ne für Betriebsarbeiten . .	» 17723,02
Totalausgabe	M. 78358,31
die Einnahme beträgt	M. 244562,31
» Ausgabe »	» 78358,31
Bruttoüberschuss	M. 166204,00
on wurden verwendet:	
zinsung des Anlagekapitals .	M. 90281,79
hreibungen auf das Schuld-	» 25738,06
reibungen auf das Bauzinsen-	» 50184,15
Summa wie vor	M. 166204

nen. (Frachttarif für Gascoke.) Die Gem.-Ztg. gibt in No. 2 folgende Mitten über eine Petition betreffs Aufrechtg der Vergünstigung der Frachtarife für

Beschluss des Bezirkseisenbahnrathes zu elcher auf ministerielle Anfrage sich für essung der Gasanstalten betreffs der Gas- den Ausnahmetarifen vom 1. Januar 1887 rach, um die bestehende Verschiedenheit ehandlung der Gasanstalten zu beseitigen r die Uebersichtlichkeit störenden Erweite- r Tarife vorzubeugen, dem aber der Vor- der Barmer Handelskammer nicht zustimmte, veranlasste die Stadtverordnetenversammlung auf Antrag des Referenten Jäger im Wege der Petition bei dem Minister in angedeutetem Sinne vorstellig zu werden und die betheiligten anderen Gemeinden zu gleichem Vorgehen aufzufordern. Es wurde geltend gemacht, dass die meisten Gasanstalten städtische Institute seien, und als solche bestimmt, zur Deckung der ohne die Gasanstalten für die Bürgerschaft unerschwinglichen Kosten beizutragen, und könne die Stadt Barmen einen Ausfall von M. 8000 nicht ertragen. Auch wurde darauf hingewiesen, dass selbst, wenn die Entscheidung des Ministers zu Ungunsten der Städte ausfalle, die Frage im Rechtswege erstritten werden könnte. Seitens des Handelskammerpräsidenten wurde im Bezirkseisenbahnrath noch hervorgehoben, dass die Gascoke ein gleichwerthiges Brennmaterial wie die Schmelzcoke sei, es sei daher ungerecht, erstere nicht zu gleichen Ausnahmetarifen wie letztere fahren zu wollen, sowie dass die Gasanstalten für die Gascoken, da sie nicht in grösserem Maasse als bisher in der Nähe abzusetzen wären, die Frachtdifferenz allein zu tragen hätten. Auch die Lage der Gasanstalten, welche, soweit sie städtisch seien, sich zwar in günstiger Lage befänden, rechtfertige dennoch nicht die Ausschliessung der Gascoke von den Ausnahmetarifen, denn, da die städtischen Anstalten meist ein Monopol für die Lieferung des Gases besässen, würde die nicht entbehrliche Steigerung der Einnahmen durch erhöhte Gaspreise einer indirecten Steuer gleichkommen. Jeder Ausfall solcher indirecten Steuer sei nur durch eine Erhöhung der directen Besteuerung, die in den meisten Städten schon hoch genug sei und beispielsweise in Barmen das $4^1/_2$ fache der Staatssteuer betrage, auszugleichen, und gerade die Erhebung der directen Steuern biete die grössten Schwierigkeiten und gebe zu Unzufriedenheiten und Reclamationen Veranlassung. Im Uebrigen sei es auch nicht feststehend, dass die Gasanstalten andauernd dieselben Einnahmen behalten würden wie bisher, da das elektrische Licht, das namentlich von den grössten Fabriken immer mehr und mehr eingeführt werde, den Gasanstalten grosse Concurrenz mache.

Berlin. (Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte.) Am 24. Eebruar l. J. fand die Generalversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte im Architektenhause in Berlin statt. Die Tagesordnung gliedert sich in A geschäftliche und wirthschaftliche Vereinsangelegenheiten und B. technische Angelegenheiten. Aus dem ersten Theil der Tagesordnung heben wir hervor No. VIII. Die gegenwärtigen Preis-, Productions- und Zollverhältnisse der feuerfesten Producte in Deutschland, eingeleitet durch

die Herren Dr. Otto und Dr. A. Heintz. IX. Unfallversicherung der Ziegeleiberufsgenossenschaft, unter anderem auch Gefahrentarif. XI. Vorschlag, betreffs Petition an den Reichstag für Herstellung des Nord-Ostseekanals. XII. Deutsche oder internationale Ausstellung in Berlin im Jahre 1888 oder in Paris 1889? XIII. Sonntagsarbeit und Währungsfrage. Aus dem zweiten Theil, den technischen Angelegenheiten, heben wir hervor No. 8.: Welche Methoden sind gebräuchlich zur vergleichenden Prüfung feuerfester Materialien hinsichtlich chemischer, physikalischer oder specifischer Haltbarkeit, garantirten Gehalt an Kieselsäure und Thonerde, vorgeschriebene Korngrösse etc.? Lassen sich bestimmte Qualitätsnormen aufstellen, z. B. für »feuerfest« bei Rohstoffen für Chamottesteine, Quarzsteine, Dinas, Klebsandsteine? Was können hierin die Consumenten, wie Eisen- Glas- Gastechniker, sich rathen lassen? 9. Gibt es zuverlässige Pyrometer oder Pyroskope.

Duisburg. (Gas- und Wasserwerke.) Dem Betriebsbericht der Gas- und Wasserwerke für 1. April 1884/85 entnehmen wir unter Berücksichtigung des vorjährigen Betriebsberichtes das Folgende:

Die beiden letzten Betriebsjahre zeigen für beide Werke eine recht erfreuliche Zunahme, sowohl an Consum wie an Consumentenzahl. Der Gasconsum stieg von 1 573 166 cbm im Vorjahre auf 1 771 613 cbm, mithin eine Zunahme von 198 447 cbm oder = 12,6%. Die Anzahl der Gasconsumenten betrug am Schlusse dieses Jahres 646, gegen 602 am Schlusse des Vorjahres, mithin eine Zunahme von 44 = 7,3%. Bei 28 Consumenten trat nach Maassgabe ihres Consums eine Preisermässigung ein, welche im Ganzen M. 15 970,48 ausmachte, bei einem Gasconsum von 689 147 cbm = 53,1% des Gesammt-Gasconsums der Privaten. Die Zahl der aufgestellten Gasuhren betrug 715, und zwar sind hiervon 568 nasse und 147 trockene, mit 8230 indicirten Flammen. Die Zahl der Gasuhren belief sich am Schlusse des Vorjahres auf 679 mit 7760 indicirten Flammen, somit eine Zunahme von 36 Gasuhren mit 470 Flammen.

Gasmotoren sind hierselbst 12 in Betrieb mit zusammen 44,5 H. P. Dieselben verbrauchten 25 391 cbm Gas.

Die Verwendung des Gases zu Koch- und Heizzwecken hat sich hierselbst noch nicht in dem Maasse Geltung zu verschaffen gewusst, wie sie es ohne Zweifel verdient. Wenn auch nicht zu verkennen ist, dass durch die Nähe des Ruhrkohlenreviers und den hierdurch gebotenen, verhältnissmässig billigen Bezug von Brennmaterial, den meisten Consumenten die Verwendung von Gas zu Koch- und Heizzwecken zu theuer ers[cheint], so fallen jedoch auch wiederum die grosse[n Vor]theile bei Verwendung von Gas zu den gen[annten] Zwecken sehr schwer in die Wagschale. D[ie Ver]waltung wird immer bestrebt sein, das Pu[blikum] auf diese Vortheile aufmerksam zu mach[en, und] ist namentlich darauf bedacht, durch Besc[haffung] von Heiz- und Kochapparaten nur bester C[onstruc]tion, der Verwendung des Gases zum Koch[en und] Heizen immer mehr Eingang und wohlw[ollende] Aufnahme zu verschaffen. Sobald es di[e ört]lichen Verhältnisse gestatten, werden w[ir eine] Ausstellung der gebräuchlichsten und b[ewähr]testen Gas-, Koch- und Heizapparate veran[stalten,] wodurch sich unsere Consumenten und nam[entlich] unsere Hausfrauen von den grossen Vorzüg[en der]selben durch Augenschein überzeugen kön[nen].

Nach den Angaben des Berichtes sind b[is] hier 39 Siemens-Brenner mit einer Gesam[mtlicht]stärke von 4782 Normalkerzen eingeführt.

Die bis jetzt eingeführten elektrisch[en Be]leuchtungsanlagen sind folgende:

Vorhanden sind 5 von einander unabh[ängige] Anlagen mit 7 Dynamomaschinen (System G[ülcher,] Gülcher, Schuckert, Krupp), 20 Bogenlamp[en (Sy]stem Gülcher, Schuckert, Krupp) und 15[.. Glüh]lampen (System Edison). Vier dieser A[nlagen] werden durch besondere Dampfmaschinen [zu]sammen etwa 40 H. P., eine Anlage du[rch die] Hauptdampfmaschine betrieben. Nachdem b[is zum] Schlusse des Betriebjahres 1883/84 die Au[swechs]lungen der schmiedeeisernen Zuleitungen [durch] gusseiserne beendet worden waren, wurde im [letzten] Betriebsjahre mit allen Kräften an die Abb[...] des Gasrohrnetzes gegangen und sind auch [durch] diese Arbeiten viele Mängel und Schäden e[ntdeckt] und beseitigt worden.

Die Zunahme des Gasconsums in einig[en Thei]len des Rohrnetzes war so gross, und wur[den die] Druckverhältnisse dadurch so ungünstige [und un]genügende, dass man in der Hauptbeleucht[ungszeit] bis nach 7 Uhr abends durch künstliche Be[lastung] der Gasbehälter einen grösseren Druck e[rzielen] musste.

Abhülfe an diesem Uebelstande und [dem] nicht allzusehr zu empfehlenden Aushülfsm[ittel wird] die nächste Wintercampagne und für la[nge Zeit] wird durch Anlage eines zweiten Zuleitung[sstranges] von 300 mm l. W. von der Gasfabrik b[is zum] Kreuzungspunkt der Hauptgasrohre am [...] erzielt. Diese Anlage ist zum grössten Thei[l] hergestellt.

Die Strassenbeleuchtung hat eine wes[entliche] Ausdehnung und Verbesserung erfahre[n. Die] Abendlaternen haben eine jährliche Bre[nnzeit]

:unden, die Nachtlaternen, deren Zahl um Doppelte gegen früher vermehrt worden a eine jährliche Brenndauer von 1724 Eine wesentliche Verbesserung in der en Beleuchtung ist namentlich dadurch ›rden, dass in dem eigentlichen Stadtge- Laternen an jedem Abende brennen, ksicht auf Mondschein Die frühere Spar- die Strassenbeleuchtung einige Tage vor ı dem Vollmonde vollständig ausfallen , führte zu mancherlei Unzuträglichkeiten len namentlich die eng bebauten Theile en Stadtgebietes hiervon betroffen. Die aternen wurden mit Regulirhähnen und l mit Regulatoren versehen, und die Aende- :hgeführt, dass das Anzünden mittels Stock, ›hr wie bisher mittels Leiter geschieht. iese Aenderung ist ein schnelleres An- ler Laternen ermöglicht worden. Die Zahl ssenlaternen wurde bedeutend vermehrt, stieg von 442 auf 475, also um 33 Stück 8 %. Unter anderem wurde einem längst ı Bedürfnisse durch Aufstellung von 20 ›erlaternen auf der Ruhrorter Chausse von endamme aus bis zur Ruhrbrücke abgeholfen. em wurden neue Laternen angebracht resp. llt: am Kuhthor eine Laterne mit Siemens- ıtivbrenner, welcher bei einem stündlichen von rund 1200 l. ungefähr 15 gewöhnliche renner ersetzt, ferner gewöhnliche Strassen- 12.

Einnahmen für Gas und Coke stellen sich :rücksichtigung der vermehrten Production wie diejenigen im Vorjahre. Dagegen sind Einnahmen für Ammoniakwasser und Theer ıe Aenderungen eingetreten. Bei letzterem ıt allein die Ausbeute nicht so ergiebig, lem Jahr zuvor, sondern es sind auch die 'ür Theer bedeutend zurückgegangen, so erfür eine Mindereinnahme von über gegen das Vorjahr erzielt worden ist.

lers stellte sich das finanzielle Resultat durch :kauf des Ammoniakwassers, indem durch etwa M. 7000 mehr eingenommen worden s im Jahre vorher. Ursache hiervon war aufen eines langjährigen sehr ungünstigen :s über den Verkauf des producirten Gas- und demgemässer Abschluss eines neuen :s auf Grundlage der jeweiligen Marktpreise refelsaures Ammoniak.

: schon zu Anfang erwähnt, ist auch beim rwerk eine erfreuliche Zunahme an Con- e an Consumenten zu verzeichnen.

Wasserconsum stieg von 1 731 875 cbm im 383/84 auf 2 194 275 cbm im Jahre 1884/85, m 462400 cbm oder = 26,7%, während die Zahl der Consumenten von 1708 auf 2039, mithin um 331 = 19,4% stieg.

Ungefähr genau die Hälfte der gesammten Wasserabgabe, nämlich 50,6% entfallen auf die Abgabe nach Messung, d. i. für industrielle Zwecke und an die Stadt Ruhrort. Die Abgabe an letztere betrug 120396 cbm = 5,5% unserer Gesammtabgabe.

Die grosse Trockenheit in den Sommermonaten führte eine grosse Anzahl Abonnenten zu, verursachte aber auch einen aussergewöhnlich hohen Wasserconsum.

Der Wasserverbrauch zu öffentlichen Zwecken etc. betrug rund 80 000 cbm, gegen 40 000 cbm im Vorjahre. Diese bedeutende Zunahme um das Doppelte findet ihre Begründung in der Nothwendigkeit aus sanitären Rücksichten ein möglichst grosses Wasserquantum zu verwenden zum Spülen der Rinnsteine und Kanäle.

Auf Antrag der Direction des Rhein-Ruhrkanalvereins wurden im Gebiete des Hafens und Rheinkanals ausser den vorhandenen drei Zapfstellen noch sieben Wasserleitungsbrunnen angebracht, zu deren Aufstellungskosten im Betrage von etwa M. 3000 der Kanalverein die Hälfte beitrug. Die Abgabe des Wassers aus diesen Brunnen an die im Hafen verkehrenden Schiffer erfolgt gratis, der genannte Verein bezahlt nur eine geringe Recognitionsgebühr für jeden der Brunnen.

Die beiden vorhandenen Sprengwagen zum Besprengen der Strassen und öffentlichen Plätze genügten lange nicht mehr den dringenden Anforderungen der Bevölkerung; es wurde daher noch ein dritter Sprengwagen beschafft, welchem im Laufe dieses Sommers noch ein vierter gefolgt ist.

Die im Jahre 1883 beschlossenen Erweiterungsbauten beim Wasserwerk sind, soweit sie nicht schon in dem genannten Jahre zur Ausführung gelangt waren, im Laufe des Sommers vorigen Jahres beendet worden. Die Beschaffung und Fertigstellung der dritten Pumpmaschine war gerade zur richtigen Zeit erfolgt, indem die Ansprüche, welche im vergangenen Sommer an das Wasserwerk gestellt wurden, derartige Ausdehnung annahmen, dass sie mit den ursprünglich vorhandenen zwei Maschinen zeitweise nicht hätten befriedigt werden können.

Die Leistungen der neuen Maschine sind sehr zufriedenstellend und wird, Dank dem geringen Dampfverbrauche derselben, eine wesentliche Kohlenersparniss erzielt.

Die Gesammtausdehnung des Wasserrohrnetzes am 31. März 1885 betrug: 44 045,3 lfd. m = 5,85 deutsche Meilen Rohrleitungen, mit 201 Absperrschiebern und 267 Hydranten (darunter befinden sich 78 Privathydranten).

Der grösste Rohrdurchmesser ist 500 mm und beträgt der Gesammtinhalt des Rohrnetzes 1736 cbm.

Betriebsstörungen von besonderer Bedeutung sind nicht vorgekommen. Im August v. J. entstand in dem alten Druckstrang ein Rohrbruch, welcher ohne Betriebsstörung hervorzurufen, reparirt werden konnte.

Betriebsresultate:

Gasproduction . . .	1772023 cbm
gegen 1883/84 . . .	1573556 »
Zunahme	198447 cbm
	= 12,6 %.

Gasabgabe 1771613 cbm und zwar:

	1883/84 cbm	1884/85 cbm	%
An Private	1064545	1168523 =	66,0
» Corporationen . .	144292	130138 =	7,3
Für Strassenbeleuchtung	170099	246946 =	13,9
Für Beleuchtung der städtischen Gebäude	30147	33704 =	1,9
Für Verbrauch in der Gasfabrik	27880	30309 =	1,7
An Verlust	136203	161993 =	9,2
Summa	1573166	1771613	

Die grösste Tagesproduction fand statt am 23. December mit 8900 cbm = 0,50 % der Gesammtproduction. Die grösste Tagesabgabe fand statt am 13. December mit 9000 cbm = 0,51 % der Gesammtabgabe. Die geringste Tagesabgabe fand statt am 10. Juli mit 1880 cbm = 0,11 % der Gesammtabgabe. Die Durchschnittstagesabgabe betrug 4813 cbm. Die grösste stündliche Abgabe betrug 1120 cbm = 0,06 der Gesammtabgabe.

Kohlenverbrauch zur Gaserzeugung 6505000 kg.

Es wurden aus 100 kg Kohle 27,24 cbm Gas producirt, 1883/84 28,99 cbm.

Die Kohlen wurden von folgenden Zechen in nachverzeichneten Quantitäten bezogen:

Consolidation Gaskohle	1790 t
» Cannelkohle	150 »
Zollverein Gaskohle	1775 »
Dahlbusch Gaskohle	2270 »
Diverse Zechen	595 »

Der durchschnittliche Preis der Kohlen incl. Fracht betrug M. 9,23 per Tonne.

Die Cokeproduction betrug 4375000 kg = 67,3 % der vergasten Kohlen.

Hiervon wurden zur Unterfeuerung, sowie zum Heizen des Dampfkessels etc. verbraucht 1863300 kg = 28,6 % der vergasten Kohlen, verkauft 2511700 kg = 38,7 % der vergasten Kohlen.

Der Bestand an verkäuflicher Coke am 31. [illegible] 1885 betrug 160000 kg.

Die Theerproduction betrug . . . = 4,05 % der vergasten Kohlen.	2637[illegible]
Hierzu der Bestand am 1. April 1884 mit	600[illegible]
zusammen	3237[illegible]
Hiervon wurden verkauft	2537[illegible]
mithin Bestand am 31. März 1885 . .	700[illegible]

458000 kg Ammoniakwasser wurden [illegible]ducirt mit einem durchschnittlichen Ammo[illegible]gehalt von 3½ ° Bé.

Die Durchschnittseinnahmen für die Ne[illegible]producte betrugen:

Für Coke	M. 9,05 per Tonn[illegible]
» Theer	» 5,11 » %-kg[illegible]
» Ammoniak	» 1,16 » 1 kg [illegible]

Wasserwerk.

Die Zahl der Abonnenten betrug am Schl[illegible] des Jahres

	1883/84	1884/85	Zun[illegible]
für Haushalt	1614	1926	3[illegible]
nach Wassermessern . .	76	86	
für Bauzwecke . . .	18	27	
zusammen	1708	2039	3[illegible]
			= 19[illegible]

Zur Erhebung des Wasserzinses waren [illegible] gemeldet am Schlusse des Jahres

		1883/84	18[illegible]
Wohnräume etc.		13869	16[illegible]
Badewannen		192	[illegible]
Closets		208	[illegible]
Pissoire		41	
Pissoirstände . . .	lfd. m	37,9	
Pferde		86	[illegible]
Pferdestände		16	
Rinder		30	
Wagen		29	
Treibhäuser	qm	147	[illegible]
Gärten und Höfe . . .	qm	245894	273[illegible]
Springbrunnen		69	
Hausfronten	lfd. m	3071	2[illegible]
Spülfässer . . . . } Kühlapparate . . . . }		43	
Bierpressionen		39	
Wasserstrahlpumpen		6 [1]	

Ausserdem wurden für gewerbliche Zw[illegible] nach Einschätzung für Wasser bezahlt M. [illegible] gegen M. 2552 im Vorjahre.

[1]) Nach Wassermesser.

Wasserförderung:

	Arbeitszeit in Stunden	Anzahl der Touren	Gefördertes Wasser-quantum
			cbm
I	3253,82	3126300	781575
I	2949,18	2867200	716800
I	2710,50	3479500	695900
n	8913,50	9473000	2194275

[M]aschinen I und II machten pro Minute [...]ch 16,104 Touren, die Maschine III durch- [...] 21,395 Touren.

[...]fkessel I waran 164 Tagen, Dampfkessel II [...]gen und Dampfkessel III an 244 Tagen [...].

[...]rden in dieser Zeit 9513 cbm Wasser ver- [...] dass pro Stunde und Quadratmeter Heiz- [...] Verdampfung von 10,7 kg Wasser erzielt [...]r Gesammtkohlenverbrauch betrug 1233,7 t [...]Ctr.), und zwar zum Anheizen 111,35 t [...]), zum Betriebe der Maschinen 1110,15 t [...]), zum Hausbedarfe für das Maschinen- [...]nd Verlust 12,2 t (= 1,0 %).

[...]00 cbm Wasser in die Hochbassins (60 m [...]ördern, wurde an Kohle verbraucht (unter [...]htigung des gesammten Kohlenverbrauchs): [...] 56,20 kg.

Arbeitsleistung von 1 kg Kohle betrug [...]ittlich 118593 kgm. Pro Stunde und [...]t betrug der Kohlenverbrauch = 1,715 kg. [...]schnittlich wurde mit den Kohlen eine [...]Verdampfung erzielt. Der Rückstand an [...]rug = 10,1 %.

[...]erabgabe	cbm	In Procenten der Gesammt-abgabe
[...]ssermessern .	1110613	50,6
[...]chenZwecken		
[...]rlust . . .	80000	3,7
Hausbedarf .	1003662	45,7
Im Ganzen	2194275	

[...]nahme des Wasserconsums beträgt gegen [...]52400 cbm oder 26,7 %.

[G]rösste Tagesabgabe fand statt am 8. Au- [...] 1155 cbm, die geringste am 13 April mit [...] durchschnittlich wurden täglich abge- [...]2 cbm, gegen 4732 im Vorjahre.

Der Gesammtconsum auf die ganze Bevölkerung (45363 Seelen) vertheilt, ergibt eine Abgabe pro Kopf und Tag von 132 l.

Pro Tag und Kopf der eigentlichen Consumenten (11,5 Personen auf einen Anschluss gerechnet) und nur unter Berücksichtigung des Consums für Hausbedarf und zu öffentlichen Zwecken etc. (1083662) erhält man einen Wasserverbrauch von 134 l.

Glatz. (Wasserversorgung). Nachdem die schon seit längerer Zeit angestellten Versuche, die Stadt Glatz mit ausreichendem und gutem Wasser zu versorgen, keine günstigen Resultate ergeben hatten, wurde im vergangenen Jahre von der Stadgemeinde Herr Baurath Salbach aus Dresden berufen, um die weiteren Untersuchungen in die Hand zu nehmen. Zu dem Zwecke wurden darauf im Neissethale oberhalb der Stadt eine Reihe von Bohrungen ausgeführt, durch welche man genaue Kenntniss der Bodenschichten, der Strömungsrichtung des Grundwassers, sowie der Beschaffenheit des im Untergrunde befindlichen Wassers erlangte, so dass darauf die Herstellung eines Versuchsbrunnens beschlossen werden konnte. Nach den mehrere Monate durchgeführten Pumpversuchen wurde die Gewinnung eines so bedeutenden Wasserquantums festgestellt, wie die Stadt Glatz kaum jemals in die Lage kommen wird, dasselbe ausnutzen zu können; auch liess sich aus den zu verschiedenen Zeiten angestellten chemischen Untersuchungen erkennen, dass das an dieser Stelle gewonnene Wasser von vorzüglichster Reinheit, sowohl für den Genuss, als auch für wirthschaftliche und technische Zwecke wohl geeignet sei. Die Temperatur des Brunnenwassers erreichte im Hochsommer kaum 7° R. und schwankte während einer Untersuchungsperiode von neun Monaten nicht um 1° R. Auf Grund dieser Resultate wurde Herrn Baurath Salbach die Ausarbeitung eines detaillirten Projectes und die Oberleitung des Baues für das neue Wasserwerk übertragen. Das Detailproject, welches derselbe am 1. Februar d. J. der Stadtgemeinde überreichte, fand ungetheilten Beifall, so dass die Ausschreibungen der Lieferungen etc. für den Bau sofort erfolgten und zu erwarten ist, dass das neue Wasserwerk noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb kommen wird.

Nach diesem Projecte soll das Wasser aus zwei Brunnen entnommen werden, welche 10 m tief, nur in der Sohle, sowie in den untersten Schichten der Umfassungen durchlässig, sonst mit wasserdichten Umfassungen bis über das Terrain so hoch hinausgeführt sind, dass die Abdeckungen der Brunnen über den höchsten Hochwasserstand gelegen sind. Die Wasserhebungsanlage ist 400 m

von den Brunnen entfernt, ausserhalb des Inundationsgebietes angeordnet worden. Dieselbe besteht aus zwei Dampfmaschinen, von welchen eine jede im Stande ist, ein Wasserquantum von 3500 cbm in 24 Stunden nach dem ca. 40 m über dem Niveau der Wasserhebungsanlage projectirten Reservoir zu fördern. Die Einwohnerzahl der Stadt Glatz beträgt z. Z. 13000 Köpfe und ist bei der Anlage des Wasserwerks auf eine bedeutende Zunahme der Bevölkerung, auch auf einen erheblichen Consum der fiscalischen Etablissements, sowie auf einen Bedarf für technische Zwecke gerechnet worden. Das Hochreservoir mit einem Fassungsraum von 1000 cbm ist aus zwei Kammern hergestellt projectirt, so dass behufs Reinigung eine derselben ausser Betrieb gesetzt werden kann, während die andere ungestört functionirt.

Das gesammte Wasserwerk wird incl. 450 Anschlussleitungen für diejenigen Häuser, welche sich voraussichtlich gleich nach Inbetriebsetzung an das neue Werk anschliessen werden, nach dem detaillirten Kostenanschlage eine Summe von M. 350000 erfordern.

Die Resultate der Vorarbeiten, sowie die detaillirte Ausführung des Projectes und des Kostenanschlages haben in allen Kreisen grosse Anerkennung gefunden und das von der Stadtgemeinde in den berufenen Sachverständigen gesetzte Vertrauen noch besonders befestigt, so dass man hier allgemein mit grosser Freude dem Gelingen eines für unsere Stadt so wichtigen Werkes entgegensieht.

Hamburg. (Gaspreis.) Nachdem seitens der Bürgerschaft wiederholt der Antrag gestellt worden ist, den Gaspreis von 20 Pf. auf 18 Pf. pro 1 cbm zu ermässigen, hat nunmehr der Senat demselben zugestimmt, und zwar da es nicht ausführbar ist, die Ermässigung des Gaspreises bei sämmtlichen Consumenten von einem und demselben Tage an beginnen zu lassen, weil vorher der Stand sämmtlicher Gasmesser aufgenommen werden muss, eine Arbeit, die bei der grossen Anzahl von Gasconsumenten (ca. 24300) mehrere Tage erfordert, mit dem Nachtragsantrage den Preis von der im März bzw. im April 1886 stattfindenden Aufnahme der Gasmesser an auf 18 Pf. zu ermässigen. Dieser Nachtragsantrag wurde von der Bürgerschaft in der Sitzung vom 10. Febr. genehmigt. Von der Normirung eines besonderen Preises für dasjenige Gas, welches zum Betrieb von Gasmotoren, sowie zum Heizen und Kochen verwendet wird, ist bisher noch keine Rede gewesen.

Husum. (Gasanstalt.) Da die bisherige Condensationanlage den jetzigen Productionsverhältnissen der städtischen Gasanstalten nich entspricht, beschloss die Gascommission i Sitzung am 8. Februar die Aufstellung eine Condensators und Scrubbers nach dem Pl Civilingenieurs G. F. Schaar in Hambur Luftcondensator erhält einen äusseren Cylin 1,3 m Durchmesser, während der innere (einen Durchmesser von 1,1 m bekommt, b Höhe von 3,5 m. Der mit Wasserberieselu sehene Condensator erhält eine Länge vo eine Breite von 1,2 m und eine Höhe vor eine Scheidewand theilt denselben in zw mern, von denen jede 12 Siebböden enthäl Apparate werden mit Baumert-Ventilen v Gleichzeitig wurde beschlossen, an Stelle de und Zweier-Ofens einen Fünfer zu erbau mit es möglich ist, im Winter den Gasbed einem einzigen Ofen produciren zu könne

Kaiserslautern. (Gasanstalt.) Die am nuar stattgehabte Generalversammlung d anstalt Kaiserslautern hat beschlossen, de gewinn von M. 79422,12 folgend zu verthe

5% zum Reservefond mit . . . . M.
16% Dividende mit . . . . » 5
Tantième, Gratification etc. . . . »
Der Rest zum Dispositionsfond . . » 1

Im Berichte des Vorstandes wurde b hervorgehoben, dass die Leistungsfähigk Apparate mit der diesjährigen Producti von 7460 cbm an ihrer Grenze angelangt u für durchgreifende Erweiterung zu sorgen

Ein Vergleich des Ausbaues der best Anstalt, die in Mitte der Stadt liegt, mit richtung einer neuen Anstalt mit Bahnver fiel entschieden zu Gunsten der letzteren soll deshalb auch der Neubau einer An einer demnächstigen ausserordentlichen versammlung durch den Aufsichtsrath b werden. In derselben Generalversammlun auch die Statuten der Gesellschaft dem Actiengesetz entsprechend geändert werde

Ueber die Betriebsergebnisse pro 188 uns folgende Mittheilungen vor:

Gaserzeugung 1307000 cbm.

Kohlen 4200000 kg; Ausbeute pro Kohlen 31,12 cbm.

Zur Verwendung kamen 88,99% Saa 11,01% Falkenauer Braunkohle.

Stärkste Erzeugung im Monat 196 geringste 54140 cbm.

Grösste Anzahl der Retorten, welche zu im Betriebe waren, 30.

Gesammtsumme der Ofentage im Jah der Retortentage 6568.

…hnittliche Gaserzeugung pro Retorte …4 cbm.

…ntzahl der Betriebsarbeiterschichten …en 3250.

…be.

…he Beleuchtung	140540 cbm	= 10,75 %
…brauch	967456 »	= 74,02 %
…brauch	20000 »	= 1,53 %
…h zu Kraft- und …ecken	83573 »	= 6,40 %
. . . .	95431 »	= 7,30 %
Summe	1307000 cbm	= 100 %

…e Abgabe in 24 Stunden am 23. De- …0 cbm, geringste am 21. Juni 1405 cbm, …ttliche Tagesabgabe 3581 cbm.

…mtinhalt der Gasbehälter 3500 cbm

…oducte:

…gewonnen 2545200 kg = 60,60 % vom …r vergasten Kohlen; davon wurden ver- …635 kg und zur Retortenfeuerung ver- …5565 kg = 16,44 % der vergasten Kohlen, …den 43,56 % zum Verkauf erübrigt.

… wurde gewonnen 303576 kg = 7,33 % …cht der vergasten Kohlen.

…niakwasser wurde concentrirt an eine … Fabrik verkauft.

…ler öffentlichen Laternenflammen 433, …bnehmer 1166.

…mtlänge der Hauptrohrleitungen 31703 m.

(Neue Gasanstalt.) Die städtischen …beschäftigten sich in der Sitzung vom … mit der Frage der Errichtung einer …sanstalt. Der Vorsitzende der Gascom- …attete über diese Angelegenheit einen …m wir Folgendes entnehmen:

… stetige Zunahme des Gasconsums macht …rlich, schon im Jahre 1886 mit dem … zweiten Gasanstalt auf dem von der …iesem Zweck erworbenen Grundstücke …iedensstrasse in Gaarden vorzugehen. …n diese Bauten so zeitig beginnen, dass … die Gasproduction daselbst anfangen …es für den Winter 1886/87 nicht mehr …ein wird, mit den Einrichtungen der …sanstalt den erforderlichen Bedarf her-

…em Berichte des Inspectors Speck vom … 1883 ist bereits auf die ungenügenden …gen unserer Anlagen hingewiesen und …merksam gemacht, dass es sich nicht … dürfte, auf dem jetzigen Platze noch …sbauten und Ergänzungen vorzunehmen.

Die Erweiterungen, welche sich auf dem beschränkten Raume noch vornehmen lassen, würden in der Hauptsache in dem Umbau des Retortenhauses nebst Schornstein, in der Vergrösserung der Kühlapparate und in der Legung einer grösseren Rohrleitung im Werke bestehen und einen Kostenaufwand von M. 80000 erfordern. Hierdurch würde man dann bis an die äusserste Grenze der Leistungsfähigkeit gekommen sein.

Abgesehen davon, dass ein solcher Ausbau immer nur als ein Nothbehelf angesehen werden kann, indem der nöthige Raum zur Lagerung von Kohlen, Coke, Theer u. s. w. fehlt, muss schon aus dem Grunde davon abgesehen werden, weil die Erfahrungen der letzten Zeit es als unzweifelhaft hinstellen, dass Kiel in nicht allzuferner Zeit mehr wie 70000 Einwohner zählen wird. Ein Erweiterungsbau auf dem Platze der jetzigen Gasanstalt kann also höchstens den Anforderungen der nächsten Jahre genügen, und werden die städtischen Collegien gewiss mit uns einverstanden sein, hiervon abzusehen. Fraglich kann es sein, ob es richtiger ist, den erforderlichen Neubau auf das Nothwendigste zu beschränken oder gleich so gross zu bauen, dass die jetzige Gasanstalt entbehrlich wird und abgebrochen werden kann.

Schon vor einer Reihe von Jahren ist es aus der Mitte der Collegien angeregt, ob es nicht mit Rücksicht auf die vielen Unannehmlichkeiten, welche die Gasfabrikation mit sich bringt, an der Zeit sei, eine Verlegung aus dem Mittelpunkt der Stadt vorzunehmen.

Die städtischen Collegien sind hierauf nicht eingegangen, weil man derzeit der Ansicht war, dass noch auf lange Zeit hinaus das erforderliche Quantum Gas mit den jetzigen, durch einige Umbauten zu verbessernde Einrichtungen würde producirt werden können. Man wollte deshalb den Zeitpunkt der Verlegung möglichst hinausschieben, um die nicht unerheblichen Kosten so lange als angänglich zu sparen.

Durch die bedeutende Vergrösserung der Stadt und die stark zunehmende Vermehrung der Einwohnerzahl ist die Gasproduction aber in den letzten zehn Jahren von 1101701 cbm auf 1628276 cbm gestiegen, hat also eine Zunahme von 62 % gehabt, eine Steigerung, wie wir sie vor zehn Jahren nicht erwartet haben.

Wir greifen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, dass eine ähnliche, vielleicht noch grössere Steigerung auch in den nächsten zehn Jahren stattfinden wird, dennoch aber halten die Mitglieder der Gascommission es für richtiger, die Neubauten auf dem Platze an der Friedensstrasse vorläufig auf das Nothwendigste zu beschränken, die Pro-

duction daselbst in den ersten Jahren nur in den Wintermonaten vorzunehmen und die jetzige Gasanstalt bis auf weiter in ihrer vollen Thätigkeit zu erhalten.

Sollen die Neubauten so gross hergestellt werden, dass die ganze Production dort vorgenommen werden kann, so ist nach einem oberflächlichen Kostenanschlag mindestens ein Baukapital von M. 760000 erforderlich, während wir mit einem Kostenaufwand von M. 259000 dem Bedarf der nächsten zehn Jahre genügen können und es dann immer in der Hand haben, durch Erweiterungen die Leistungsfähigkeit zu vergrössern.

Wir verkennen keineswegs die Unannehmlichkeiten, welche die jetzige Lage der Gasanstalt mit sich bringt, unterschätzen auch nicht die Schwierigkeiten, die durch eine Production an zwei verschiedenen Plätzen hervorgerufen werden, dennoch aber können wir uns nicht entschliessen, den städtischen Collegien einen vollständigen Neubau zu empfehlen.

Es stehen unserer Stadt in den nächsten Jahren so erhebliche unabweisbare Ausgaben bevor, dass wir, wo es angängig ist, eine Einschränkung für geboten halten. Wir wollen hier nur darauf hinweisen, was wir schon in einer früheren Sitzung der Collegien mündlich ausgesprochen haben, dass für unser Wasserwerk grössere Erweiterungsbauten mit erheblichen Kosten bevorstehen, deren Gesammtbetrag wir auf ca. M. 200000 veranschlagen.

Unter diesen Umständen glauben wir auf die Erbauung einer vollständig neuen Gasanstalt verzichten zu müssen, und wollen es der Zukunft überlassen, den Zeitpunkt zu bestimmen, wann es geboten erscheint, mit dem Abbruch der jetzigen Gasanstalt vorzugehen«.

Anschliessend an diese allgemeinen Bemerkungen werden Erläuterungsbericht nebst Kostenanschlag und Zeichnung über die für erforderlich erachteten Neubauten vorgelegt.

Im Einverständniss mit dem Inspector Speck hält es die Gascommission im Interesse der Stadt liegend, wenn vor der Ausführung eine Concurrenz für das Project ausgeschrieben wird, da hierin eine grössere Sicherheit für die gute und zweckmässige Einrichtung der ganzen Anlage, sowie eine Garantie dafür, dass die Retorten, Kühlapparate u. s. w. nach den neuesten verbesserten Systemen erbaut werden, gegeben sei.

Zu dieser Concurrenz sollen zunächst auf Grund der von Herrn Inspector Speck aufgestellten allgemeinen Bedingungen drei Techniker aufgefordert werden. Hierfür sind die Herren Schulz und Sackur in Berlin, Ingenieur Gareis in [illegible] Ingenieur Pippig in Gaarden in erster [illegible] Aussicht genommen.

Zur Beurtheilung der eingegangenen [illegible] werden die Herren Haase in Hamburg [illegible] spector Speck in Kiel vorgeschlagen. [illegible] mien für die eingereichten drei Entwürfe M. 600, M. 500 und M. 400 beantragt, w[illegible] nach dem Ausfall der Beurtheilung den V[illegible] der Entwürfe auszuzahlen sind. Die [illegible] werden freies Eigenthum der Stadt Kiel, über die Ausführung derselben nach ihr[illegible] dünken bestimmen kann.

Die Anträge gehen also dahin: die stä[illegible] Collegien wollen den Bau einer zweiten G[illegible] auf dem Platze an der Friedensstrasse in [illegible] beschliessen, die hierzu erforderlichen Mi[illegible] M. 259000 bewilligen und die Gascommis[illegible] torisiren, in der vorgeschlagenen Weise [illegible] verschiedenen Technikern ein Project aus[illegible] zu lassen.

Die Versammlung erklärte sich mit [illegible] diesem Berichte enthaltenen Anträgen im [illegible] einverstanden und bewilligte die geforde[illegible] mien, beschliesst aber, dass zur Beurthei[illegible] Entwürfe ausser den beiden Herren Ha[illegible] Speck der Vorsitzende der Gascommissio[illegible] rath Wichmann, hinzuzuziehen ist.

London. (Elektrische Beleuchtu[illegible] Erfindungsausstellung). Wiederhol[illegible] diesem Journal der brillanten Illuminat[illegible] elektrischem Licht, welche während de[illegible] letzten Ausstellungen in South Kensington [illegible] gelegentlich der Gesundheits- und Erfind[illegible] stellung die Gebäude und Parks des Auss[illegible] platzes allabendlich erhellten, gedacht wor[illegible] hinkende Bote, die Rechnung ist nun na[illegible] men und es zeigt sich, dass die Lichteffe[illegible] wenig zu dem grossen Deficit beigetrage[illegible] mit dem die letzte, die Erfindungsausste[illegible] Vorjahr abschloss. Die Kosten der ele[illegible] Beleuchtung haben nämlich die Sum[illegible] 50000 Pfd. St. = 1 Mill. Mark verschlunge[illegible]

London. (Betriebsabschlüsse der [illegible] sellschaften.) Die beiden Gesellschafte[illegible] London mit Gas versorgen, haben wie [illegible] kurzem ihre halbjährlichen Generalversam[illegible] (1. Juli bis 31. December 1885) abgehalt[illegible] entnehmen den in englischen Journalen [illegible] den Geschaftsberichten die folgenden Zah[illegible] die Betriebsverhältnisse. Die Gaslight [illegible] Company hat im verflossenen Halbjahr 819665 t Kohlen, darunter 1,6% Cannel [illegible] zeugt 8½ Milliarden Cubikfuss Gas (p[illegible]

9 cbf). Die Gasproduction entfällt mit
f verkauftes (für öffentliche und private
g) und 5,34% unbezahltes Gas (darunter
stverbrauch). Die Cokeproduction betrug
tr. = 10,843 Ctr. pro Tonne Kohle. Zur
izung etc. wurde verbraucht 1 997 577 Ctr.
Ctr. pro Tonne Kohle = 22,4% der
Coke. Der Durchschnittspreis pro Tonne
g 11 sh 3 d. Die Theerproduction betrug
allons = 10,82 Gallons pro Tonne Kohle.
wasser 26 012 772 Gallons = 31,73 Gallons
Kohle. Nach Abzug des Erlöses für
ucte kostete 1 t Kohle durchschnittlich
d. Für Gas wurde im vergangenen
eingenommen 437 587 £ 18 sh 8 d, d. i.
Kohle 10 sh 8,127 d oder pro 1000 cbf
tes Gas 1 sh 1,205 d. Die Zahl der
ternen beträgt 46 565 gegenüber 45 712
re. Die South-Metropolitan Gas Com-
im verflossenen Halbjahre 2612 Mill.
Gas erzeugt, davon 184 Mill. für öffent-
8 Mill. für Privatbeleuchtung abgegeben.
der öffentlichen Strassenlaternen betrug
er Gasverlust, einschliesslich des Mehr-
s der Laternen etc. das sog. nicht bezahlte
Mill. Cubikfuss. Zur Gaserzeugung wurden
262 357 t und erzeugt 3 267 403 Ctr.[1]) Coke.
012 Yards, Theer 2 617 432 Gallons, Am-
sser von 8 onz Stärke, 82 182 butts à
ns.

heim. (Wasserwerk.) Die Rohrlegungs-
für die Wasserversorgung von Mannheim
Submission vergeben werden und zwar
Arbeiten in drei Loose getheilt: Wasser-
g, Zuleitung und Stadtrohrnetz, welche
der zusammen vergeben werden sollen.
in für die Einlieferung der Offerten ist
Bestimmungen der im Inseratentheil
veröffentlichten Bekanntmachung auf
März festgesetzt.

ünster. (Gasanstalt.) In der Sitzung
tischen Collegien vom 11. Februar ward
nschlag der städtischen Gasanstalt für
mitgetheilt. Nach diesem steht einer Ein-
on M. 64 000 eine Ausgabe von M. 50 800
r, so dass sich ein Ueberschuss von
ergeben wird. Dabei sind die Amortisa-
e und die Zinsen für die Schulden der
welche sich am 1. April 1886 noch auf
3 belaufen werden, schon mit resp. M. 5302
520 verrechnet.

Ctr. Coke ca. 1 Sack von 4 Bushel nach
ht and Measures Act 1878.

Nordhausen. (Gasexplosion.) Die Firma J. F. Riemann in Nordhausen betreibt in Gernrode, Station der Halle-Kasseler Eisenbahn eine mechanische Weberei, zu deren Beleuchtung eine kleine Oelgasfabrik mit einem Gasbehälter von 6 m Durchmesser und 3 m Höhe dient. Dem Etablissement steht ein zuverlässiger Obermeister vor; auch ist ein Schlosser angestellt, welcher die nöthigen Reparaturen der Gasleitung und der Apparate mit Sachkenntniss bisher ausgeführt hat. In den ersten Tagen des Februars zeigte sich wiederholt ein lästiges Zucken der Flammen, und der erwähnte Schlosser erkannte ganz richtig, dass das Wasser, welches sich in dem im Ausgangsrohr dicht am Gasometerbassin aufgestellten Wassertopf gesammelt hatte, die Ursache sei; er bemühte sich deshalb, den Wassertopf durch Auspumpen leer zu erhalten; da sich aber immer wieder Wasser in dem Wassertopfe vorfand, so musste er die Ueberzeugung gewinnen, dass durch eine Undichtheit des Ausgangsrohres dem Wasser des Bassins ein Weg zu dem Wassertopf eröffnet war. Da die Fabrik noch auf mehrere Wochen mit Gas beleuchtet werden sollte, so war eine schnelle Instandsetzung nöthig und der Schlosser schritt am 9. Februar zu einer Operation, welche dort alljährlich im Sommer bei grösserer Musse, weil dann die Fabrik nicht bei Gaslicht arbeitet, vorgenommen zu werden pflegt, und welche durch die vorhandenen Vorrichtungen wesentlich erleichtert wird. Er liess nämlich den Deckel des nur wenige Zoll von dem Gasometerrand entfernten Mannlochs losnehmen und das vorhandene Gas entweichen, bis die Gasometerglocke aufsass; dann führte er einen Schlauch in das Mannloch hinein, um das Wasser aus dem Bassin auszupumpen und requirirte zu dieser Arbeit einige Leute eines Maurermeisters, welche sich bis in die Nacht zu arbeiten bereit erklärten. Der Schlosser hoffte nunmehr, die nöthigen Vorbereitungen getroffen zu haben, um bald durch das Mannloch in den Gasometer einsteigen und die Reparatur des Ausgangsrohres vornehmen zu können und überliess die Maurer ihrer Arbeit; diesen stattete der Obermeister gegen 10 Uhr, als er sich zum Schlafen legen wollte, einen Besuch ab und schärfte ihnen möglichste Vorsicht mit Feuer und Licht ein. Nachdem dann die Maurer gegen 11 Uhr die Arbeit einstellen wollten, kam einem derselben der Einfall, nachzusehen, wie viel der Wasserstand in dem Bassin abgenommen habe und er leuchtete mit seiner Laterne in das Mannloch hinein. Die erfolgte Explosion hat zwei der Leute sofort getödtet und den dritten lebensgefährlich verwundet.

Osnabrück. (Gasbeleuchtung.) Der Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeinde-

angelegenheiten vom 1. April 1884/85 macht über das städtische Gaswerk folgende Mittheilungen. Aus der Chronik für 1884/85 ist zunächst hervorzuheben die auf der Gasanstalt eingerichtete permanente Ausstellung von Gas-Koch- und -Heizapparaten und zwar vorzüglich Wobbe'scher Construction. Ausserdem wird angeführt: Herabsetzung des Gaspreises für den Consum von Gasmotoren, Koch- und Heizapparaten auf 14 Pf. ohne Rabatt, sofern der Consum durch eine besondere Gasuhr angezeigt wird. Ueber den technischen Betrieb werden folgende Mittheilungen gemacht.

Gaserzeugung.

Gasproduction	cbm	975150
Dazu verwandte Kohlen	kg	3123600
Somit Ausbeute pro 100 kg	cbm	31,22
Stärkste Production im December	»	150870
Schwächste Production im Juni	»	28620
Stärkste Production in 24 Stunden	»	5850
» » » 1 Stunde 8. December 1884	cbm	290
Schwächste Production in 24 Stunden	cbm	590
Grösste Anzahl der Retorten, welche zusammen im Betriebe waren		27
Durchschnittlich waren Retorten im Betriebe		12,68
Gesammtsumme der Ofentage		894
» » Retortentage		4628
» » Retortenchargen		26141
Chargirt wurden durchschnittlich täglich à 6 Chargen Retorten		59,66
Durchschnittliche Gaserzeugung pro Retorte und Tag	cbm	210,7
Durchschnittliche Kohlenladung pro Retorte und Tag	kg	674,93
Durchschnittliche Beschickung einer Retorte à Charge	kg	119,49
Durchschnittliche Gasausbeute einer Charge	cbm	37,30
Gesammtzahl der Betriebsarbeiterschichten à 12 Stunden		2312
Durchschnittliche Gaserzeugung pro Schicht	cbm	1335,82
Durchschnittliche Gaserzeugung pro Mann	cbm	421,77
Für 100 cbm producirten Gases wurden Gaskohlen verbraucht	kg	32,03

Gasabgabe.

Gesammtconsum ausschliesslich Verluste	cbm	950690
Privatconsum	cbm	56
Königliches Schloss	»	1
Westbahnhof	»	68
Cöln-Mindener Bahnhof	»	137
Gaswerksconsum	»	1
Strassenbeleuchtung	Laternen	
Dieselben haben verbraucht in Brennstunden		82
à 200 l Gas pro Laterne und Stunde	cbm	164
Also hat eine Laterne im Jahre durchschnittlich consumirt	cbm	
Gasverlust	»	2
in Procenten		
Es bestehen nach Ausweis der aufgestellten Gasuhren an Privatflammen		9
Es consumirte durchschnittlich jede Flamme ohne Bahnhöfe	cbm	
Stärkste Abgabe in 24 Stunden	»	
» » » 1 Stunde	»	
Geringste Gasabgabe in 24 Stunden	cbm	
Durchschnittliche Tagesabgabe in 24 Stunden	cbm	
Inhalt des Gasbehälters I		1
» » » II.		1
» » » III.		

Nach Procenten gerechnet vertheilt si[ch der] Gasconsum wie folgt:

Privatconsum ohne Bahnhöfe	
Consum der Bahnhöfe	
Privatconsum und Bahnhöfe	
Strassenbeleuchtung	
Gaswerksconsum	
Verluste	

Nebenproducte.

Coke.

Gewonnen wurden	kg	196
Also vom Gewicht der vergasten Kohlen	%	
Abgegeben wurden	kg	195
zum Verkauf	»	106
zur Retortenfeuerung	»	78
zur Kesselheizung und sonstigem Verbrauch am Werke	kg	10
Die Retortenfeuerung beanspruchte demnach von der gewonnenen Coke	%	

ısung von 1 Ctr. Kohlen waren rlich an Coke . . . . %	25,10
ıgung von 100 cbm Gas waren rlich Coke . . . . . kg	80,41
ɪaufsquantum betrug von der ·oduction . . . . . . %	54,15
l. sonstigen Verbrauchs %	60,05
ɪrtenfeuerung betrug von den ten Kohlen . . . . . %	25,10
kaufsquantum betrug von den ten Kohlen . . . . . %	34,22
kaufsquantum incl. sonstigem ıuchs am Werke betrug von ɪrgasten Kohlen . . . %	37,84

Theer.

en wurden . . . . . kg	133622
ı Gewicht der vergasten Kohlen %	4,21
; wurden . . . . . . kg	135336

Ammoniakwasser

rerarbeitet zu schwefelsaurem ɪniak und betrug die Production desselben . . . . . . kg	19150
ırden aus 1000 kg Gaskohlen nen . . . . kg	6,13

Allgemeines.

r Privatabnehmer	594
aufgestellten Gasuhren . .	652
.asse Uhren	1?8
rockene Uhren	454
ıtlänge des Strassenrohrnetzes m	31230
ıtlänge der Zuleitungen . . ›	5354
r Wassertöpfe	80
nten Strassenlaternen bei gan- ɪleuchtung	562
er Beleuchtung	205
ıtlaternen	120
iren Gasmotoren	5
Gaskocher bei Privaten .	300 bis 400

nanzielle Betriebsresultate.

ıahme für Strassenbeleuchtung einschliess- edienung und Unterhaltung der Laternen M.	27980,00
ɪten der Strassenbeleuchtung ›	23565,11
euchtung, Bedienung und ıaltung einer Strassenlaterne also durchschnittlich pro Jahr ›	42,00
und zwar für die gewöhnliche Laterne M.	39,00
für die Nachtlaterne . . . . ›	78,00
Einnahme für den ganzen Gasconsum ›	142857,57
macht auf 100 cbm Consum . . . ›	15,03
Einnahme für Coke einschliesslich der Abgabe für Unterfeuerung . . ›	28794,49
Einnahme für Theer . . . . . . ›	7492,92
Einnahme für schwefelsaures Ammoniak . . . . ›	2518,91
Gesammteinnahme ohne Installation ›	194490,26
Ausgabe für Gaskohlen . . . . ›	33836,75
Ausgabe für Coke zur Retortenfeuerung etc. . . . . ›	13667,01
Ausgabe für Retorten- und Maschinenbedienung . . . . ›	8012,90
Ausgaben für Ergänzungen und Reparaturen . . . . ›	12708,47
Ausgabe für Bedienung und Unterhaltung von Strassenlaternen . . ›	7176,02
Gesammtausgaben, einschliesslich Arbeitslohn, Gehalte, Zinsen und Amortisation . . . . ›	120242,54
macht auf 100 cbm Consum . . . ›	12,65
Betriebsüberschuss excl. Installation ›	74247,72
Ueberschuss aus dem Installationsgeschäfte . . . . ›	1224,23
Ueberweisung an die Stadtkasse aus den Ueberschüssen . . . . ›	42980,00
Ausgaben für Erweiterung des Strassenrohrnetzes, für neue Strassenlaternen, neue Gasmesser und neue Apparate am Werke, welche angeliehen wurden . . . . ›	8279,97
Extraamortisation aus dem Betriebsüberschusse . . . . ›	32491,95
Anlagekapital . . . . ›	1048124,67
Schuldenbestand am 31. März 1885 . ›	245406,06
Anlagekapital der Ammoniakfabrik . ›	11351,54
Schulden darauf . . . . ›	6105,39
Die Gaskohlen haben durchschnittlich pro Doppelladung von 200 Ctr. loco hier gekostet . . . . ›	108,45

Seit dem 1. Januar 1879 ist der allgemeine Gaspreis von 18 Pf. ermässigt auf 17 Pf.

Diese Rabattscala ist am 1. October 1884 wie folgt festgesetzt worden:

Bei einem Consum

von	1001	bis	2000 cbm	4%	macht	netto	16,32 Pf.
›	2001	›	4000	›	5%	›	›	16,15 ›
›	4001	›	8000	›	6%	›	›	15,98 ›

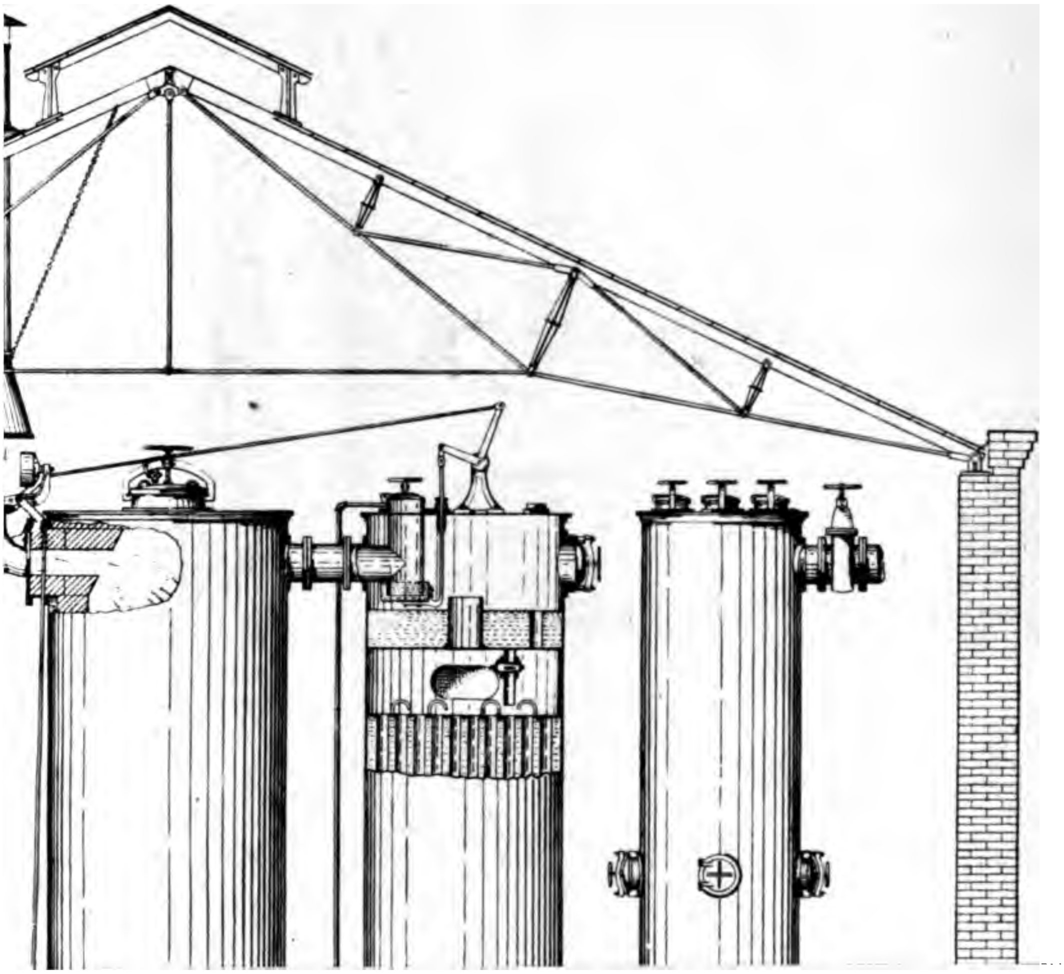
Bei einem Consum

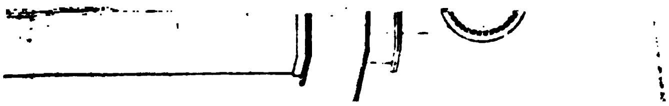
Bei 8001 bis 12000 cbm	7%	macht netto	15,81 Pf.
» 12001 » 20000	» 8%	»	» 15,64 »
» 20001 » 40000	» 9%	»	» 15,47 »
über 40000	» 10%	»	» 15,30 »

Seit 1. Juni 1884 ist der Gaspreis für den sog. Tagesconsum, d. i. für den Consum von Gasmotoren, Gas-Koch- und Heizapparaten, sofern dieser Consum durch eine dafür separat eingeschaltete Gasuhr angezeigt wird, auf 14 Pf. pro Cubikmeter ohne Rabatte festgesetzt worden, um den Tagesconsum zu steigern

Wien. (Elektrische Beleuchtung.) Unter dem Vorsitze des Magistratsdirectors Bittmann fand am 9. Februar eine ausserordentliche Sitzung des Magistrats zur Berathung über die verschiedenen Anträge zur Einführung einer elektrischen Beleuchtung statt. Nach einer uns vorliegenden Mittheilung stellte der Magistrat, entprechend dem Referat des Rathes Schelle mit Rücksicht darauf, dass die Verwendung der Elektricität zu Beleuchtungszwecken sich noch im Stadium des Experimentes befindet, dass ferner die Gemeinde zwar soweit es in ihrer Competenz liegt, jedoch unter Wahrung ihrer Interessen derlei Unternehmungen fördern soll, aber nicht berufen sein kann, selbst sich in gewagte Unternehmungen einzulassen, folgende Anträge: 1. Die Ausführung des in der Gemeinderathssitzung vom 3. November 1885 angenommenen Antrages des Gemeinderathes A. Riss, im Punkte 1 lautend: »Der Gemeinderath beschliesse im Principe die Errichtung von Centralstellen für Elektricität, und zwar sowohl für Strassenbeleuchtung, als auch für andere Zwecke«, wäre in suspenso zu belassen. 2. Es wären daher alle auf die Errichtung von elektrischen Centralstellen durch die Commune abzielenden Anträge und zwar a) die Verwendung, resp. der bereits bestehenden Anlage für el leuchtung im neuen Rathhause zum Beleuchtung des neuen Burgtheaters, Errichtung einer eigenen Erzeugungsst tricität im neuen Rathhause für diese haupt für externe Zwecke (Antrag de rathes Riss); b) die Verwendung des hauses (Antrag Riss); dann einer Ba der Area des alten Polizeigefangenhau einer Parcelle auf der Area des St. Ann ferner einer Parcelle am Salzgries, einer Parcelle gegenüber dem G Schlachthause (Anträge des Stadtbauam die Verwendung der disponiblen Grund Schlachthause zu St. Marx und auf de Gumpendorfer Schlachthauses (Antra meinderathes R. v. Neumann) zur einer Centralstation ist ebenfalls abzule Benutzung der Wasserkraft der Donau der elektrischen Beleuchtung (Antrag d) die Verhandlung mit der Firma G dann die Einberufung einer Expertise, Beschaffung eines Credites von 1 Mill. die sofortige Aufnahme eines Elekt (Anträge des Stadtbauamtes) sind ebe lehnen. 3. Mit der Firma Siemens wäre auf Grund ihrer Offerte und mit auf die Ausführungen des Stadtbauamt Referenten zu verhandeln Endlich 4. vatunternehmungen überhaupt unter W Interessen der Gemeinde zur Errichtun tralstationen behufs Erzeugung und V der Elektricität für Beleuchtungszwecke Diese Anträge werden dem Gemeind Genehmigung empfohlen.

…on A. O. Granger & Co. in Philadelphia.





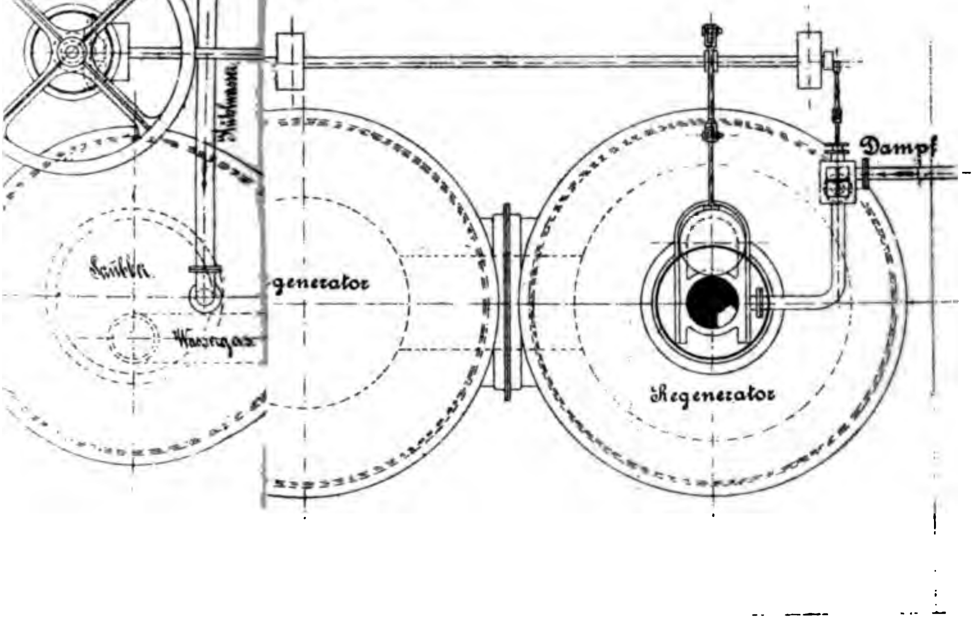
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Taf. VI.

teuermechanismus
ie Ventile u. Schieber

sergas-Apparats

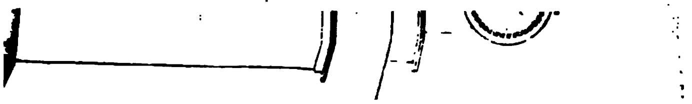
Production.



kühlter Schieber.

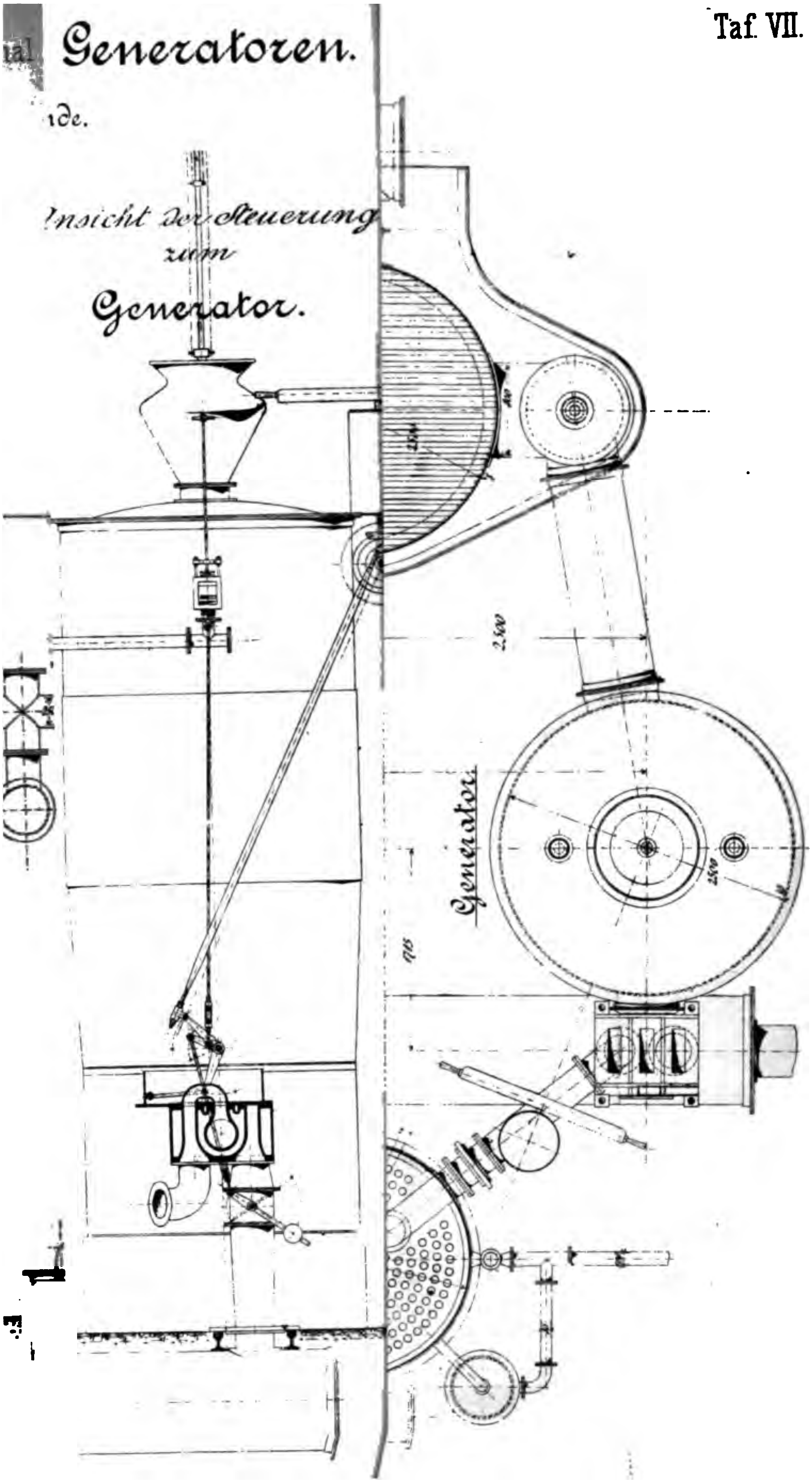
t Gehäuse.





THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, L[illegible]
TILDEN [illegible]

Taf. VII.



...al Generatoren.
...ide.
...nsicht der Steuerung
zum
Generator.
Generator.
2500
2300
715

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Dauerversuche mit elektrischen Glühlampen.

Von Wilhelm Siemens.

ıter dem Titel »Verbesserungen in dem Nutzeffect der Glühlampen« hat Herr Wilhelm ns vor einiger Zeit in der Elektrotechn. Zeitschr. 1885 (Oct. und Nov.) eine Abhand- ·öffentlicht, welche nicht nur ein interessantes Bild von den Fortschritten der letzten ı Bezug auf die Herstellung der Kohlenfäden für Glühlampen gibt, sondern auch nde Mittheilungen über das Verhalten der Glühlampen bei längerem Gebrauche liefert. ·chon lange bekannt, dass die Glashülle aller Glühlampen nach längerem Gebrauche t einem schwarzen oder braunen Anflug bedeckt, wodurch dieselben mehr oder an Lichtstärke einbüssen, man hat sich jedoch bisher noch nicht über die Grösse htverlustes und über den specielleren Verlauf der beim Gebrauch der Lampen statt- en Vorgänge Rechenschaft gegeben. In letzter Zeit sind zwar, wie wir in d. Journ. ɔ. 5 S. 148 kurz berichteten, Dauerversuche mit Glühlampen verschiedener Systeme llt worden; gegen die Zuverlässigkeit jener Messungen sind jedoch von verschie- Seiten Einwendungen erhoben worden, so dass eine gründliche Erörterung dieser ın Hand eingehender Versuche eine fühlbare Lücke in unserer Kenntniss der Glüh- euchtung ausfüllt. Wir geben deshalb nachstehend den auf die Dauerversuche mit npen bezüglichen Theil der obengenannten Abhandlung nach einem vom Verf. gefäl- ngesandten Separatabdruck wörtlich wieder.

s ist bekannt, dass alle Glühlampen nach längerem Gebrauche etwas beblaken und ı allmählich an Lichtstärke einbüssen. Vielfache bei Siemens & Halske in dieser ıg angestellte Versuche haben nun den strengen Nachweis gebracht, dass man es ıt einem grossen und allgemeinen Gebrechen des Glühlichtes überhaupt zu thun hat. ıb sich, dass die Glühlampen nach längerer normaler Benutzung, z. B. während eines mes von 800 Stunden, eine viel grössere Einbusse an Licht und eine erheblich grössere derung des Nutzeffects (gegenüber dem anfänglichen) erlitten hatten, als nach dem n Glauben zu erwarten war.

Die Erfahrungen erstreckten sich zunächst auf die Siemens & Halske'schen Glühla
Anfänglich musste die Befürchtung Platz greifen, dass es sich hier um eine besonder
unvermeidliche Schwäche der in Kohlenwasserstoffen präparirten Kohlenfäden handl
es nicht zu verkennen war, dass diese Lampen nach längerem Gebrauch ein wese
trüberes Licht ausstrahlten, als es z. B. bei Lampen mit unpräparirten Kohlenfäde
Fall war. Viel mochte allerdings zu diesem ungünstigen Effect der Umstand beige
haben, dass die Beblakung bei jenen Lampen ein schwärzliches Aussehen hatte, wä
z. B. die Edison-Beblakung einen mehr bräunlichen Charakter hat, so dass der
schliesslich schlimmer als die Wirklichkeit war.

Jedenfalls aber erschien es dringend erforderlich, in dieser Richtung noch wesen
Fortschritte zu machen. Aus den unten mitgetheilten Tabellen und Curven lässt si
sehen, dass die Bemühungen keine vergeblichen waren. Ich kann nicht im Näheren
eingehen, die einzelnen Stadien des wesentlich modificirten und verbesserten Verfa
nach welchem die Siemens & Halske'schen Glühlampen nunmehr hergestellt werden
einanderzusetzen. Die Aenderungen berührten fast jeden Theil der Fabrikation, so
aus diesen Versuchen eigentlich eine ganz neue Lampe hervorging. Eine besonders wi
Bedingung des Gelingens lag dabei in der Herstellung eines möglichst vollkommene
cuums. Ein Schritt vorwärts in dieser Richtung ist namentlich durch die neue der
Siemens & Halske patentirte Verbindungsweise der Kohlenfäden mit den Platindr
gemacht worden, und dies insbesondere dadurch, dass es möglich wurde, die verd
Kohlenenden, die so schwer von den letzten Lufttheilchen zu befreien sind, ganz fortzul
Die Verbindungsweise wird nun in der Weise bewirkt, dass die flachgehämmerten
der Platindrähte in engen Spiralen um die nicht verdickten Kohlenenden herum
werden. Um eine innige Verbindung zwischen Platin und Kohle zu erzielen, wir
Verbindungsstelle mit einer galvanischen Verkupferung oder Vernickelung bedeckt
dingung aber ist, dass die obersten Windungen der Platinspiralen, da wo sie der glüh
Kohle zunächst liegen, von dem galvanischen Niederschlage frei bleiben. Auf diese
ist es ermöglicht, dass das Platin trotz der unmittelbaren Nähe der glühenden Kohle
selbst glühend wird und deshalb eine Gefahr der Verflüchtigung nicht vorliegt.

Um die gewonnenen Resultate zu veranschaulichen, gebe ich im Nachfolgenden
durch Diagramme illustrirte Tabellen, welche die Ergebnisse sorgfältig angestellter D
versuche enthalten. Die Dauerversuche erstreckten sich vorläufig nur auf 16
Lampen zu ungefähr 100 Volt. Die Lampen waren täglich ungefähr neun Stunden i
tinuirlichem Betriebe. Da es sehr wichtig war, während der ganzen Betriebsdauer a
Lampen stets eine constante Spannungsdifferenz zu bewahren und um zu diesem Behufe
Unregelmässigkeiten im Gange der Dampfmaschinen möglichst zu eliminiren, so wu
Apparat in den Stromkreis geschaltet, der automatisch durch Ein- und Ausschaltu
Widerstand in den dünndrähtigen Schenkelkreis der Gleichspannungsmaschine eine z
gleichmässige Spannung an den Lampen aufrecht erhielt. Die grösste beobachtete Spa
differenz, die bei momentanen Schwankungen der Betriebsmaschine vorübergehend beo
wurde, betrug 3 Volt.

Die Versuche wurden mit Lampen von präparirten (nach dem neuen S
& Halske'schen Verfahren) und unpräparirten Kohlenfäden angestellt, und es
ein durchaus und specifisch verschiedenes Verhalten dieser beiden Lampensorten beo
werden. Allerdings kann nicht mit Bestimmtheit behauptet werden, dass das versch
Verhalten dieser Lampen ganz allein auf die verschiedene Art der Kohlenfäden zu
führen ist. Denn wenn es auch an sich am correctesten gewesen wäre, um alle Ne
stände möglichst übereinstimmend zu machen, dass beide Lampensorten auf ganz
Weise hergestellt wurden, so musste doch davon abgesehen werden, um andere und vi
noch grössere Fehlerquellen zu vermeiden. Denn die richtige Behandlungsweise eines
Kohlenmaterials kann nur auf Grund vielfacher und langer Erfahrung allmählich ge

und diese Erfahrung stand in Bezug auf unpräparirte Kohlenfäden hier nicht zu
Es erschien daher am zweckmässigsten, für diesen Theil der Versuche amerika-
Edison-Lampen zu benutzen, welche einen Faden aus verkohlter Bambusfaser
:teckigem Querschnitte besitzen.

ie Messungen erstreckten sich über einen Zeitraum von 800 Stunden und wurden in
len von 100 Stunden in Bezug auf Lichtstärke, Stromstärke und Spannung ausgeführt.

ie Tabelle I enthält zunächst diejenigen Messungen, welche an je 10 Lampen mit
rten und unpräparirten Kohlenfäden ausgeführt wurden. Die notirten Werthe sind
.1 die Mittelwerthe aus den Messungen der je 10 Lampen. Die Lampen brannten
sen Versuchen mit ihrer normalen Spannung, bei der sie ihr normales Licht von
zen geben sollten.

Tabelle I.

Stunden	Spannung in Volt	Strom in Ampère	Lichtstärke in Normalkerzen	Zahl der Normalkerzen für die elektrische Pferdestärke	Bemerkungen
		A. Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden.			
	96	0,710	19,9	215	Nach 50 Std. 1 Lampe geplatzt.
	96	0,674	15,7	178	» 280 » 1 » »
	96	0,656	14,3	167	» 650 » 1 » » durchgebrannt.
	96	0,654	13,8	160	Die übrigen 7 Lampen noch vorhanden.
	96	0,650	13,2	155,5	
	96	0,636	12,9	155	
	96	0,632	12,2	148	
	96	0,630	11,1	135	
	96	0,630	11,0	134	
		B. Lampen mit präparirten Kohlenfäden.			
	96	0,550	17,5	244	Die 10 Lampen beim Schluss des Versuches noch vorhanden.
	96	0,550	17,5	244	
	96	0,550	17,5	244	
	96	0,544	17,0	239	
	96	0,544	16,5	232	
	96	0,540	15,9	225	
	96	0,535	15,05	215	
	96	0,528	14,5	213	
	96	0,528	14,5	213	

Es ergibt sich aus Tabelle A für Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden, dass die
Differenz in der Lichtstärke 8,9 Kerzen beträgt, dass die Lampen während der
nden im Mittel mit 13,58 Kerzen und mit einem mittleren Nutzeffecte von 159,1 Normal-
für die elektrische Pferdestärke brannten. Am Ende der Messungen betrug der Nutz-
ıur noch 62,3 % von dem anfänglichen, war die Lichtstärke auf 55,3 % ihres Anfangs-
s herabgegangen und zeigte der Widerstand (heiss) eine Zunahme von 12,7 %.

ach Tabelle B beträgt die grösste Differenz in der Lichtstärke bei Lampen mit präpa-
Kohlenfäden drei Kerzen. Die Lampen brannten im Mittel mit einer Lichtstärke von
ormalkerzen und einem mittleren Nutzeffecte von 230,1 Normalkerzen für die elek-
Pferdestärke. Der Nutzeffect hatte sich im Laufe der 800 Stunden auf 87,3 %
lert, die Lichtstärke auf 82,9 % ihres anfänglichen Werthes. Die Widerstandszunahme
4,2 %.

Diese Ergebnisse werden in anschaulicher Weise durch die im Diagramm (Fig. 5
belle I entworfenen Curven illustrirt. Als Abscissen sind die Brennstunden gewählt, als
die Nutzeffecte oder die Anzahl Normalkerzen, welche von einer elektrischen Pferdekra
werden. Die Gestalt der Curven zeigt auch insofern einen charakteristischen Un

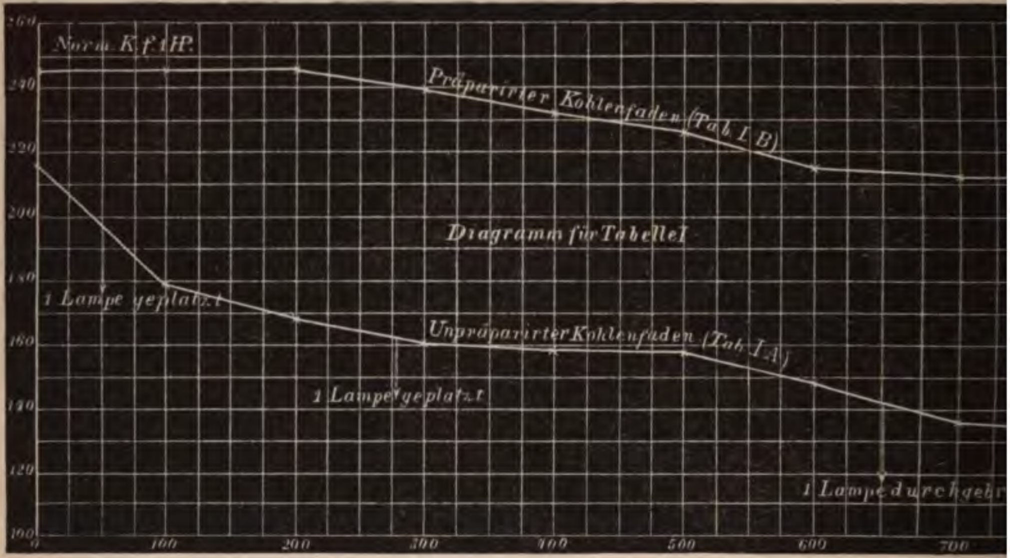


Fig. 59.

als bei den nichtpräparirten Kohlenfäden der Nutzeffect in der ersten Zeit verhält
schnell abnimmt, während gerade an dieser Stelle die präparirten Kohlen eine vie
Constanz zeigen.

Es war nun von Interesse, etwas weiter zu verfolgen, wie sich die beiden Lam
wohl verhalten würden, wenn man die Versuche mit höherem Anfangsnutzeffect
Es wurden wiederum von jeder Sorte zehn Stück in Betrieb gesetzt und die 20
zusammen von einem gemeinschaftlichen Stromkreis aus gespeist. In der nach
Tabelle II sind ebenfalls nur die Mittelwerthe von je zehn Lampen angegeben.

Tabelle II.

Brenndauer in Stunden	Spannung in Volt	Strom in Ampère	Lichtstärke in Normalkerzen	Zahl der Normalkerzen für die elektrische Pferdestärke	Bemerkungen
A. Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden.					
0	100	0,687	24,25	259	Nach 500 Std. brannte 1 Lampe
100	100	0,666	15,7	173	übrigen 9 Lampen waren beim
200	100	0,666	15,3	169	Versuches noch vorhanden.
300	100	0,664	15,2	167	
400	100	0,653	14,7	165	
500	100	0,640	13,7	157	
600	100	0,634	13,3	154	
700	100	0,630	13,1	153	
800	100	0,620	12,5	148	

Spannung in Volt	Strom in Ampère	Lichtstärke in Normal-kerzen	Zahl der Normalkerzen für die elektrische Pferdestärke	Bemerkungen
B. Lampen mit präparirten Kohlenfäden.				
100	0,552	25,0	333	Alle 10 Lampen waren beim Schluss des Versuches noch vorhanden.
100	0,550	22,5	300	
100	0,550	22,0	290	
100	0,548	21,0	282	
100	0,547	20,0	270	
100	0,545	18,6	251	
100	0,545	17,1	230	
100	0,540	16,0	218	
100	0,532	15,3	210	

i Beendigung dieses Versuches mit unpräparirten Kohlenfäden (Tabelle II A) war der ect auf 57,1% und die Lichtstärke auf 51,5% ihres Anfangswerthes herabgegangen. sste Differenz in der Lichtstärke beträgt 11,75 Kerzen, die mittlere Lichtstärke während Stunden belief sich auf 14,94 Kerzen, der mittlere Nutzeffect auf 167,7 Normalkerzen elektrische Pferdestärke. Die Widerstandszunahme beträgt 10,8%.

rgleicht man diese Resultate mit denen in Tabelle I A, so muss man die letzteren s etwas geringeren mittleren Nutzeffectes doch für günstiger halten, weil die Ab-les Lichtes nicht nur geringer, sondern auch besonders stetiger ist.

ier beträgt die grösste Differenz in der Lichtstärke 9,7 Kerzen, die Widerstandszu-st 3,8%; die mittlere Lichtstärke während der Versuchsdauer belief sich auf 19,67 der mittlere Nutzeffect auf 264,1 Normalkerzen für die elektrische Pferdestärke. Nach nnstunden hatte der Nutzeffect noch 63,1% seines ursprünglichen Werthes, während tstärke auf 61,2% ihres Anfangswerthes herabgegangen war.

s Diagramm (Fig. 60) zu Tabelle II erläutert diese Verhältnisse in gleicher Weise, bben durch Diagramm (Fig. 59) geschah.

i einer Vergleichung der Curven I B und II B (präparirte Kohlenfäden) ergibt sich t, dass man bei letzterer, wo der Anfangsnutzeffect 340 Normalkerzen für die elek-Pferdestärke beträgt, einen besseren mittleren Nutzeffect erhält als bei der Curve I B, Nutzeffect mit 244 Kerzen für die Pferdestärke beginnt. Die mittleren Nutzeffecte n sich wie 264,1 : 230,1 oder wie 100 : 87,1.

ie Curve I B zeichnet sich jedoch ihrerseits durch eine bei Weitem grössere Con-nd Gleichförmigkeit aus. Wenn auch ganz davon abgesehen würde, dass in Ueber-mung mit Curve I B gefertigte Lampen offenbar viel länger halten würden, als solche B, so war es doch für die Firma Siemens & Halske allein schon deshalb nicht aft, dass Lampen nach Curve I B rationeller sind, weil eine Verminderung der irke bis auf 61% des Anfangswerthes für die Praxis als nicht zulässig erscheinen Eigenthümlich ist übrigens der Umstand, dass innerhalb derselben Brenndauer nden) die Widerstandszunahme bei den höher erhitzten Lampen (Tabelle II A und II B) r ist als bei den weniger erhitzten (Tabelle I A und I B). Es folgt daraus, dass rminderung der Lichtstärke im ersteren Falle in höherem Maasse auf die Beblakung eben ist, als im letzteren. Der Hauptgrund der Lichtverminderung liegt jedoch in ällen in der Erhöhung des Widerstandes.

ie Curven I A und II A (nichtpräparirte Fäden) frappiren besonders durch ihren ümlich unstetigen Verlauf. Es ist namentlich überraschend, dass trotz der sehr ver-nen Anfangswerthe der Nutzeffecte, bereits nach einer Brenndauer von 100 Stund

eine ziemlich vollständige Annäherung erreicht ist. Der Nutzeffect belief sich i
Fällen nach 100 Stunden auf etwas weniger als 180 Kerzen für die elektrische Pfe
während die entsprechenden Anfangswerthe 260 und 220 waren. Zur weiteren A

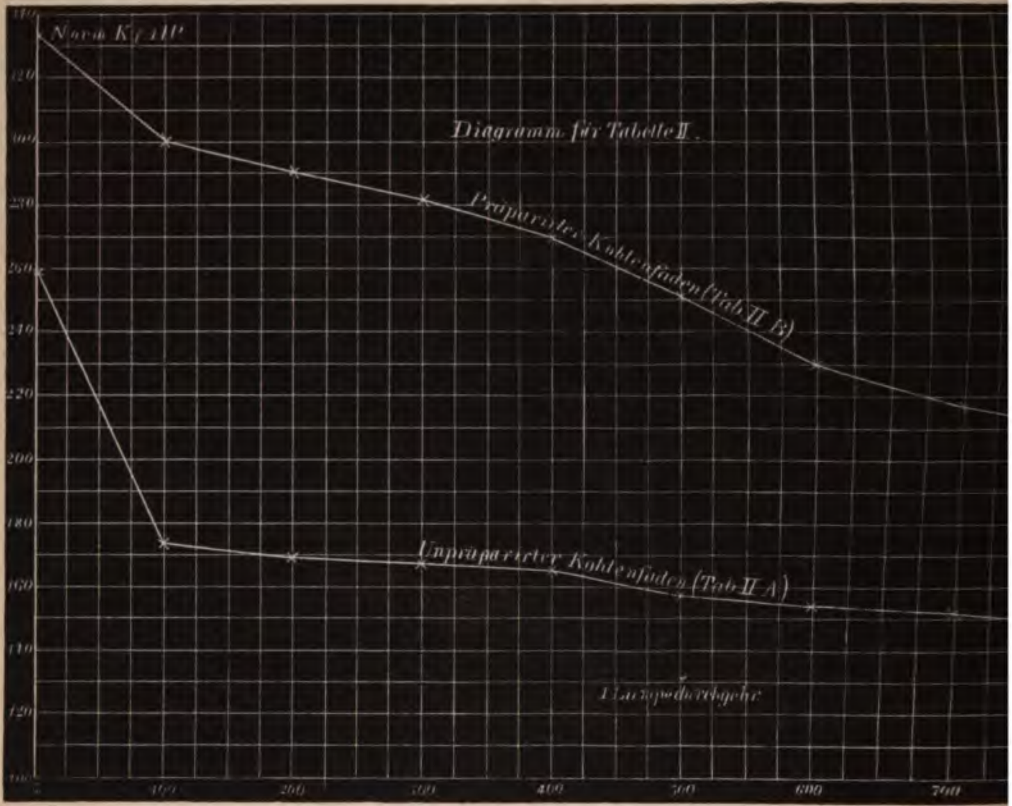


Fig. 60

dieser Verhältnisse schien es geboten, das Verhalten derartiger Lampen bei noch
Fadentemperatur oder bei noch höherem Anfangsnutzeffecte zu untersuchen.

Dieser Versuch wurde mit zehn Lampen angestellt und wiederum die Mittel
Messungen der einzelnen Lampen in die Tabelle eingetragen. Da es hier haup
darauf ankam, das anfängliche Verhalten der Lampen zu studiren, so wurden die
nach einer Dauer von 100 Stunden abgebrochen. Die Messungen fanden dagegen
Stunden statt.

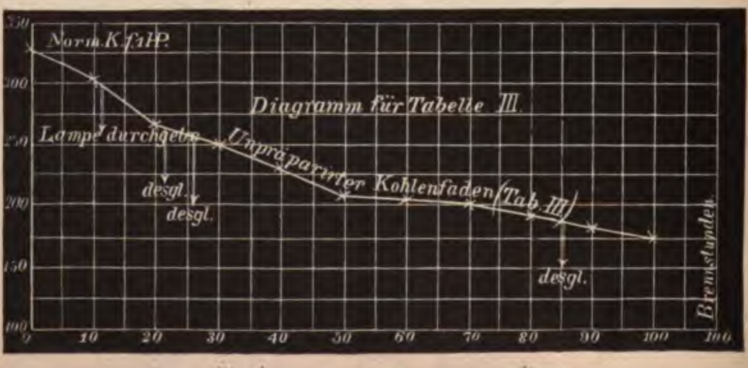


Fig 61

Tabelle III.

Spannung in Volt	Strom in Ampère	Lichtstärke in Normalkerzen	Zahl der Normalkerzen für die elektrische Pferdestärke	Bemerkungen
		Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden.		
115	0,863	44,2	328	Nach 11 Std. 30 Min 1 Lampe durchgebrannt.
115	0,817	38,5	303	» 22 » 1 Lampe durchgebrannt.
115	0,808	33,5	265	» 26 » 1 » »
115	0,806	31,5	251	» 85 » 1 » »
115	0,806	29,1	231	Die übrigen 6 Lampen noch vorhanden.
115	0,806	26,4	209	
115	0,806	26,0	206	
115	0,806	25,3	201	
115	0,801	24,1	192	
115	0,793	22,8	181	
115	0,795	20,7	175	

r Verlauf der Curve III zeigt, dass auch in diesem Falle der Nutzeffect nach un-
00 Stunden auf denselben Betrag herabgegangen war, wie bei den Curven I A
A.

Tabelle IV.

Spannung in Volt	Strom in Ampère	Lichtstärke in Normalkerzen	Zahl der Normalkerzen für die elektrische Pferdestärke	Bemerkungen
		Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden.		
123	0,932	68,4	438	Nach 6 Std. 12 Min. 1 Lampe durchgebrannt.
123	0,929	64,6	412	» 8 » 6 » 1 » »
123	0,929	60,0	386	» 8 » 15 » 1 » »
123	0,930	56,9	360	» 8 » 20 » 1 » »
123	0,924	49,9	323	» 12 » 12 » 1 » »
123	0,922	45,1	293	» 13 » 4 » 1 » »
123	0,924	42,8	277	Nach 13 Std. waren alle 6 Lampen durchgebrannt.
133	0,910	39,9	262	
123	0,907	38,9	257	
123	0,885	36,5	256	
123	0,880	36,3	247	
123	0,880	34,65	235	
123	0,880	33,7	229	
123	0,860	31,9	222	

hliesslich wurde noch aus einem letzten Dauerversuche bei noch mehr erhöhtem
nutzeffecte der Verlauf der Curve IV ermittelt. Die entsprechende Tabelle IV gibt
tel aus den Messungen von sechs Lampen. Die Haltbarkeit der Lampen war ent-
d der höheren Temperatur der Kohlenfäden eine nur geringe, da bereits nach
den die letzte der sechs Lampen durchbrannte. Deshalb fanden auch in diesem
e Messungen stündlich statt.

Der Verlauf dieser Curve IV lässt eine so erhebliche Verminderung des Nutzeffectes i[n] den wenigen Stunden erkennen, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass nach 100 Stunden d[er] Nutzeffect sicher nicht grösser gewesen wäre als in den Fällen I A, II A und III, f[alls] die Lampen so lange gehalten hätten.

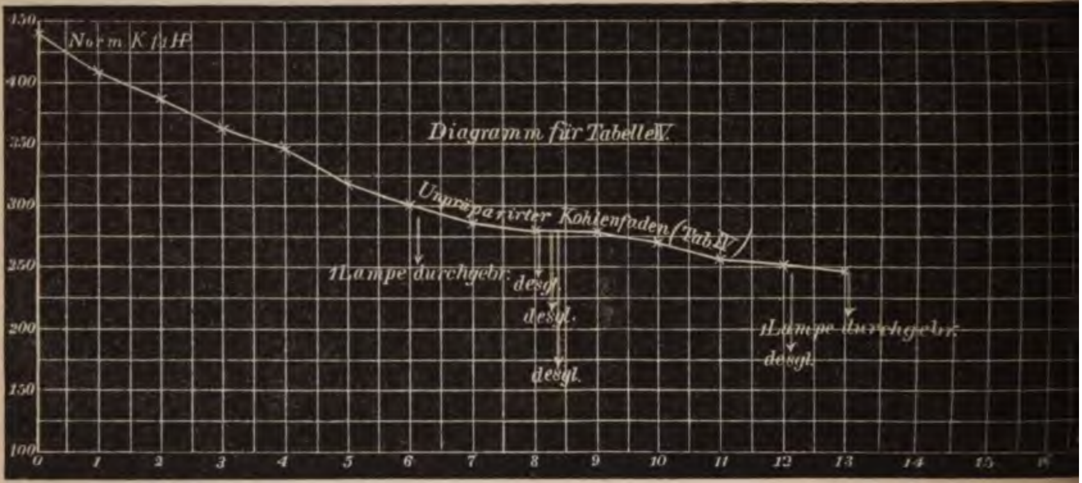


Fig. 62.

Fasst man die an den Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden erhaltenen Result[ate] zusammen, so kommt man zu der Schlussfolgerung, dass es keinen Zweck hat, diese Lamp[en] mit einem höheren Anfangsnutzeffect auszugeben als mit ungefähr 170 Normalkerzen f[ür] die elektrische Pferdestärke. Somit hat sich auch die Basis für jene Berechnungen, die d[en] Zweck haben, je nach dem Preise der Lampen die geeignetsten Werthe für deren Leb[ens]dauer und Nutzeffect zu ermitteln, als vollkommen trügerisch erwiesen.

Aus den Curven B ergibt sich, dass das Verfahren, nach welchem die Siemens & Hals[ke']schen Glühlampen hergestellt werden, ein zweckmässiges ist und grosse Vortheile gewähr[t]. Während früher nur nachgewiesen war, dass diese Lampen bei gleicher Temperatur ein w[eit] ökonomischeres Licht ausstrahlten als Lampen mit unpräparirten Kohlenfäden, so hab[en] die jetzigen Versuche festgestellt, dass diesen Lampen auch in besonders hohem Maasse d[ie] Fähigkeit innewohnt, ihren hohen Nutzeffect während der üblichen Gebrauchszeit aufrech[t] zu erhalten und ein gleichförmiges Licht zu bewahren.

Es war schon oben erwähnt, dass die Siemens & Halske'schen Lampen zu 100 V[olt] und 16 Kerzen nach Vorschrift der Curve I B hergestellt werden, und nicht nach Curve I A, obwohl hier der mittlere Nutzeffect etwas besser ist. Es ist hier wohl der Ort, die Bem[er]kung einzuschalten, dass neuerdings Lampen verschiedener Systeme auf den Markt gebra[cht] werden, deren ungewöhnlich hoher Nutzeffect gerühmt wird. Der Nutzeffect wird auf 2½ auch auf 2¼ Volt-Ampère für die Normalkerze angegeben. Die Eigenschaften solcher Lamp[en] zu 100 Volt und 16 Kerzen könnten bestenfalls durch die Curve II B dargestellt werd[en]. Drückt man die bisher in Normalkerzen für die Pferdekraft angegebenen Nutzeffecte die[ser] Curve in Volt-Ampère für die Normalkerze aus, so erhält man für den Anfangsnutzeff[ect] 2,2 Volt-Ampère für die Normalkerze, für den mittleren Nutzeffect 2,8, während sich f[ür] die Curve I B (Normalcurve für die Siemens & Halske-Lampe) die entsprechenden Werth[e] auf 3,1 und 3,3 stellen.

Wenn auch nicht zu bezweifeln ist, dass die sog. 2¼ Volt-Ampère-Lampen von au[s]reichender Haltbarkeit sein könnten, so dürfte doch aus dem Gesagten klar geworden se[in], dass es zweckmässig ist, nicht unter drei Volt-Ampère für die Normalkerze herunterz[u]gehen.

Diese Bemerkung muss jedoch einstweilen beschränkt bleiben auf die 16-Kerzenlampen Volt und alle diejenigen Lampen, deren Kohlenfäden von noch geringerem Querte sind. Es hat sich nämlich gezeigt, dass das beschriebene Verfahren, die Kohlenzu präpariren, sich noch besser für dickere Kohlenfäden eignet und dass die erhaltenen tate hier noch günstigere sind. Hierüber behalte ich mir nach Abschluss der Verweitere Mittheilungen vor.

Zum Schlusse sei noch eine Bemerkung gestattet. In obiger Auseinandersetzung waren präparirten Kohlenfäden (nach dem Systeme Siemens & Halske) schlechtweg die präparirten Kohlenfäden gegenübergestellt. Es kann der Einwurf gemacht werden, dass ntersuchungen mit letzteren sich nur auf ein einziges Material (Bambus) bezogen, dass die zu dieser Untersuchung benutzten Lampen in noch anderen Details von den ns & Halske'schen Lampen abwichen, und dass vielleicht letzterer Umstand die Form urven mit beeinflusst haben möchte. Es ist jedoch nicht anzunehmen, dass es ver Fasern gibt, welche die Bambusfaser an Festigkeit und Brauchbarkeit für Glühlampen übertreffen könnten. Auf die Schwierigkeit, die Bambusfasern in Glühlampen nach brigen Siemens & Halske'scher Construction zu erproben, habe ich bereits hingewiesen. ersuch soll aber trotzdem zur Ausführung kommen, doch hege ich keinen Zweifel, lie gefundenen charakteristischen Eigenthümlichkeiten jener Kohlenfaser sich auch in Falle wiederfinden werden.

Apparat zur Vermeidung der Naphtalinabscheidung.

Von Joh. Fleischer in Frankfurt a. M.

Der in beifolgender Zeichnung (Fig. 63) dargestellte Apparat hat den Zweck, das er Leuchtgasfabrikation sich bildende Naphtalin, welches häufig zu lästigen, selbst gechen Verstopfungen in den Rohrleitungen der Gasanstalten Anlass gibt, wirksam zu ndern und zwar auf folgende Weise:

Der cylindrisch oder quadratisch angefertigte Behälter wird in dem oberen Raume *A* orösem Material gefüllt, z. B. Schlackenwolle, Coke etc., welches auf dem Siebboden *K* gt. Der in die Wassertasse *D* eintauchende Abschlussdeckel *J* trägt in seiner Mitte ein *U*-förmig gebogenes Rohr *F* mit Fülltrichter *N*, welches durch den am Boden den Hahn *G* abschliessbar ist und im Innern mit einem spiral- oder kreisförmig genen durchlöcherten Rohr *E* in directer Verbindung steht. Durch den am *U*-Rohr beichen Trichter *N* wird Petroleum-Naphta oder sonst ein kohlenwasserstoffhaltiger Aether, ennaphta etc. eingegossen, bis das poröse Material in *A* gut durchtränkt ist; was abläuft, elt sich in dem unteren Theile des Behälters, Reservoir *B*, und ist der Höhenstand der igkeit in letzterem an dem Wasserstandszeiger *C* erkennbar.

Eine auf dem Eingangsrohr *1* sitzende, abnehmbare Schutzplatte *M* verhindert das Einen von Flüssigkeit etc. Ablasshahn *H* dient zum Ablassen von Naphta, und Schraube *L* ntfernung von etwa sich niederschlagendem Theer. Bei Verschlusschraube *3* kann nach Abnahme ebenfalls ein *U*-Rohr zum Einfüllen von Naphta eingeschraubt werden rtes *U*-Rohr).

Die Wirkungsweise des Apparates ist folgende:

Das Gas tritt bei Rohr *1* in den Apparat, wie durch die Pfeile angedeutet, geht durch aphta getränkte poröse Masse in *A* und weiter durch den Siebboden *K*, in den Bei dem Durchgange des Gases in *A* scheidet sich schon das Naphtalin zum le aus, resp. wird zerstört. Der Austritt des so von Naphtalin gereinigten Gases

Sollte jedoch bei stärkerer Gasproduction, bei Anwendung anderer Kohlensort aus sonstiger Veranlassung die vorangegebene Reinigung nicht ausreichend sein, w durch Druckzunahme im Rohrsystem bemerkbar machen würde, so hat man es in de durch vermehrte Zugabe von Napht Flüssigkeitsstand auf die Höhe *a* zu b was am Wasserstandszeiger durch M erkennbar ist. Es findet dann eine fö Waschung und Schwängerung des Ga Naphta statt durch das nur wenige Cen in die Flüssigkeit eintauchende Bogen welches auch durch verticale Scheid ersetzt werden kann. Man kann also Bedürfniss die Wirkung des Apparat stärken oder verringern, indem man terem Falle ohne Waschung arbeitet u Flüssigkeit bis oder unter die Marke *b* lässt. Es kann aber auch, ohne die W des Apparates zu beeinträchtigen, das umgekehrter Weise denselben passire Eingang des Gases durch Rohr *2* und A durch Rohr *1*, wobei die oben besch Waschung des Gases mit Naphta zuerst und dann durch die Füllmasse in *A* gl wieder getrocknet wird. Will man l Verfahren anwenden, so wird die nicht mehr von oben eingefüllt, sonde entfernt die Schraube *3* und bringt h punktirt, ein *U*-Rohr an. Die Einfüll folgt dann an dieser Stelle, wobei das Material trocken bleibt.

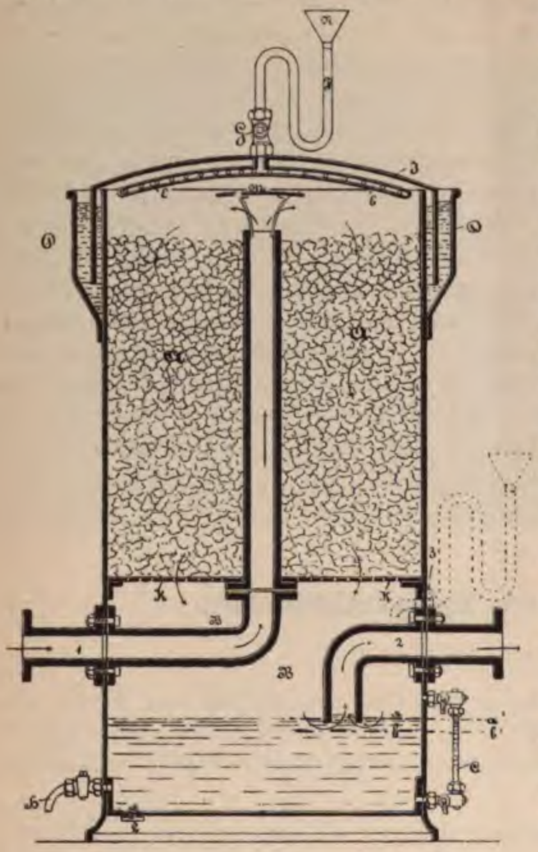


Fig. 63.

Ein gewisses Quantum Naphta doch bei Benutzung des Apparates zu gung von Naphtalin immer im Reservoir *B* verbleiben, da solches von der poröse in *A* allmählich aufgesaugt wird, d. h. verdampft. Ist eine Reinigung des Gases von N nicht mehr nöthig, z. B. zu Sommerszeit, so kann das Gas auch den Apparat passi eventuell das poröse Material aus *A* entfernt werden. Der Apparat kann zu jeder Betrieb gefüllt und sofort dienstbar gemacht werden.

In Betreff der Placirung des Naphtalinapparates fragt es sich zunächst, wo da talin anfängt, sich zu bilden. Wenn sich die Naphtalinansammlungen schon zwisch densations- und Reinigungsapparate zeigen, so dürfte der Platz vor den letztere Immerhin ist es aber gut, wenn die Aufstellung nach dem Reinigungsapparate, also z der Gasuhr und Reinigung erfolgt, weil dann das Gas nicht sobald den Apparat n rigen Bestandtheilen versetzt, auch bleibt die vom Gas aufgenommene Naphta de erhalten und kommt dies dann der Leuchtkraft zu Gute, während, wenn das mit Na sättigte Gas nochmals durch die Reinigung geht, solches nicht der Fall sein würde.

paraturen an undichten Flanschrohrleitungen, die unter Wasser liegen.

Von E. Ruoff, Director des Wasserwerks Regensburg.

(Mit Taf. IV.)

ir die Wasserversorgung der Stadt Regensburg wurden die Rohrleitungen von der ation nach dem Reservoir und von dort nach der Stadt in den Jahren 1874 und 1875, durch den Regenfluss, als auch durch die beiden Donauarme unter die Flusssohle nd in gusseisernen Flanschröhren von 350 mm bzw. 480 mm Lichtweite ausgeführt, unter 5 Atm. Betriebsdruck stehen. Das Verlegen dieser Röhren wurde, wie dies gang 1875 des Journals für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung auf Seite 872 äher beschrieben ist, in einem ca. 2 m tief ausgebaggerten Graben durch Taucher mmen.

n Juli 1881 entdeckte man an der den linken Donauarm kreuzenden Rohrstrecke eck, der sich binnen weniger Tage so erweiterte, dass der damals ziemlich constante verbrauch von rund 5000 pro 24 Stunden auf 8070 cbm im selben Zeitraum gestiegen elche Wassermenge zu heben die gleichzeitige Indienststellung sämmtlicher drei aschinen erfordert hatte.

ie Wasserzuführung nach der Stadt konnte nach dem Absperren der die Donau iden Leitungen durch die schon vorsorglich angelegte Reserveleitung, welche über ücke führt, ohne Unterbrechung fortgesetzt werden, nur ein kleiner District war lang ohne Quellwasser, bis zur separaten Ausschaltung der defecten Strecke aus dem tz ein 500 mm weiter neuer Absperrschieber eingesetzt war.

er Versorgungsdruck in der Stadt ging zwar wegen des bedeutend kleineren Kalibers serveleitung (200 mm und 250 mm Lichtweite) um eine volle Atmosphäre am Tage , reichte aber zur Abgabe in den höchst gelegenen Wohnungen noch aus, nur der ächter auf dem Rathhausthurm konnte seiner Leitung selbst zur Nachtzeit kein mehr entnehmen.

Es handelte sich nun darum, auf welche Weise man den ca. 4 m unter Mittelwasser 7 m vom linken Ufer entfernten Leck repariren wollte, nachdem man vermuthen es sei wenigstens kein Rohr auszuwechseln nöthig.

Zur Blosslegung der Leckstelle für die Reparatur durch Taucher hätte man viel ausn müssen, auch wäre dies so nahe bei der Rohrleitung mit Dampfbagger immerhin ngstliche Sache gewesen, der Versuch, eine Spundwand zu schlagen, um innerhalb en das Rohr trocken zu legen, versprach schon wegen der schwer abzudichtenden lüsse am Rohr auch keine Aussicht auf günstigen Erfolg; als die sicherste Methode n dem Verf. entschieden die pneumatische, bei welcher ein eigener Caisson abzusenken sicht genommen war, welcher durch einzublasende Luft wasserfrei gehalten werden .

Nachdem sich schon im Jahre 1876 im Regenfluss sowohl, als auch im linken Donaundichte Flanschverbindungen von Röhren und Façonstücken gezeigt hatten, die damals Taucher ausgewechselt und gedichtet worden waren, so fiel in Erwägung der öfteren rholung solcher Vorkommnisse der Entscheid bald zu Gunsten der pneumatischen de mittels Caisson aus und sollen im Nachstehenden die schon mehrfach wiederholten en sammt den zugehörigen Vorrichtungen näher beschrieben werden, welche auch wärts Interesse finden dürften.

Die Merkmale für das Vorhandensein des Lecks waren ausser dem grossen Wasseruche ein Sausen, das vom Ufer aus nur mit scharfem Gehör, in einem über die Leckgebrachten Kahne aber sehr deutlich vernommen werden konnte, und dann die in mgebung des Lecks ungewöhnlich aufgelockerte Flusssohle, welche das Hinabstossen eisernen Sonde bis aufs Rohr ohne besonderen Kraftaufwand gestattete.

Das Geräusch des dem Leck unter so hohem Drucke entströmenden Wassers beim Horchen an der aufs Rohr gestellten Sonde am deutlichsten zu erkennen und mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit darauf schliessen, dass eine Flanschverbindung und geworden sei.

Der über die Rohrleitung vorhandene Plan war nur ein Entwurf für die Bestell von Röhren und Façonstücken, nicht aber eine Aufnahme der fertigen Taucherarbeit; es sich daher über Wasser von keiner Flanschverbindung die genaue Lage bestimmen; Vorbereitungen wurden aber so getroffen, dass jedenfalls auch eine solche wieder dauer dicht gemacht werden konnte.

Die vom Taucher verlegte Rohrstrecke, in welcher der gefundene Leck lag, um dem Plane nach 22 Röhren von 3 m Baulänge, 4 Krümmer und 2 Ansatzröhren mit Flans und Muffen; das Abdichten einer undichten Flanschverbindung war daher bei eine starren Rohrleitung nur sicher und ohne Lockerung der nächstliegenden Verbindungen einer umgelegten Bandage zu erreichen, die, wie die Fig. 5 und 6 auf Taf. IV zeigt, eine zweitheilige Doppelmuffe construirt wurde, welche eine Ausbauchung für die Flans und ihre Rippen erhielt, in den Theilfugen mit gewalztem Blei, in den Muffen mit T stricken und eingegossenem, nachzustemmendem Weichblei abgedichtet werden sollte.

Der mit dem Caisson um den Leck herum trocken zu legende Raum war in se Minimalgrösse nun dadurch bestimmt, dass in demselben die Doppelmuffe noch an be Enden musste gut verstemmt werden können, wenn die Verengung durch die unten ei setzende Spundwand noch ihre Berücksichtigung gefunden hatte.

Darüber hinaus wollte der Verf. nicht gehen, weil das Gewicht, der Preis und Auftrieb mit dem Durchmesser wachsen mussten.

Der cylindrische Caisson erhielt nun mit weiterer Rücksicht auf die Bleche, we in der ihn anfertigenden Maschinenfabrik gerade vorräthig waren, im unteren eigentli Arbeitsraum einen Durchmesser von 2,1 m bei 3,1 m lichter Höhe aus genügend verste Blechwänden von 6 mm Dicke, die obere oder Schleusenkammer hat 1,57 m Durchm und 2,1 m lichte Höhe mit 5 mm Blechmantelstärke.

Beide Räume sind durch einen 12 mm starken Zwischenboden getrennt, der ring über die Mantelfläche hervorragt und dort zur Anbringung der Aufhängspindeln und nahme von Beschwerungsgewichten dient.

Sowohl im Zwischenboden als in der Decke der Schleusenkammer befindet sich rundes, durch eine Klappe verschliessbares Mannloch von 650 mm Lichtweite, gross ge um eventuell den Flansch eines 480 mm weiten Rohres durchzulassen.

Beide Klappen öffnen sich nach unten und werden demgemäss durch den Luftd gegen ihre Dichtungen gepresst. Sie sind mit Gummiringen armirt, die untere wird Kette und links- und rechtsgängiger Knebelschraube, die obere mit Querhebel und verschlossen, welche Manipulationen beide vom Schleusenraum aus vorzunehmen sind.

Die Schleusenkammer besitzt ausserdem zwei mit Hartglas verschlossene Schaulö zwei Einlass- und zwei Ausslasshähne für comprimirte Luft, von denen je einer von a zu bethätigen ist.

Eine nach aussen tönende Signalpfeife, welche für comprimirte Luft regulirt we kann, hat ihr Hähnchen gleichfalls im Schleusenraum; auch wurde für die centrische hängung einer Seilrolle an dem Verschlusshebel der oberen Schleusenklappe Sorge getr Ein empfindliches Manometer, das direct mit dem unteren Arbeitsraum in Verbin steht, wird derart angeschraubt, dass das Zifferblatt von einem der Schaulöcher aus l zu übersehen ist, an dem aber auch ausserhalb des Caissons abgelesen werden kann.

Für den Anschluss der 50 mm weiten Windleitung dient ein T-Stück, welches Communication beider Caissonräume durch einen Zwischenhahnen zu vermitteln gestattet vor dem Oeffnen der unteren Klappen beide Kammern unter gleichen Druck zu bri

Die Verbindung zwischen T-Stück und Windleitung wird wegen des unbehinderten senkens vom Caisson durch einen 3,5 m langen Gummispiralschlauch hergestellt, an dessen em Ende noch ein Ventil zum Absperren der Windleitung zwischengeschaltet ist.

Die am Lande aufzustellende Luftcompressionspumpe ist eine Decker'sche direct kende Dampfpumpe mit Steuerkolben ohne Hülfsrotation; der Dampfcylinder hat 200 mm, r Pumpencylinder 250 mm Bohrung. Der gemeinschaftliche Hub beträgt 250 mm. Die ftventile sind Gummischeiben mit Federbelastung, die Doppelhubzahl kann bei ½ Atm. cipientenspannung noch auf 120 in der Minute gesteigert werden.

Den Betriebsdampf lieferte ein Kessel von 7 qm Heizfläche, dessen Speisung direct aus r Hochdruckwasserleitung erfolgen kann, von welcher schon eine Abzweigung zur Lieferung s Kühlwassers für den doppelmanteligen Luftcylinder an die Arbeitsstelle gelegt wurde.

Als Recipient diente der alte Vorwärmer eines Gegenstromkessels, dessen Stutzenlöcher dicht verschraubt wurden.

Nachdem die Leckstelle nach dem Gehör und mittels Sonden ihrer Lage nach einigerassen fixirt war, wurden zwei Reihen etwa 8 m langer Pfähle von einem Schwimmgerüste mittels Schlagwerk eingerammt, die flussauf- und flussabwärts je 1,9 m von der Rohre entfernt waren. Die Pfähle derselben Reihe hatten unter sich 3 m Distanz, entsprend der Baulänge der verlegten Flanschröhren.

Die aufgelegten Langhölzer mussten derart mit den Pfählen verschraubt werden, dass einen Theil des Caissonauftriebes mit Sicherheit auf die letzteren zu übertragen verhten.

An dieses Gerüst wurde der Caisson auf Schiffen in liegender Stellung herangeschleppt, die Leckstelle geschoben, dort umgekippt und auf die Flusssohle niedergelassen.

An vier Schraubenspindeln, welche gleichzeitig als Führung dienten, war der Caisson en Querhölzern festgehalten, welehe wiederum mit den Langhölzern verschraubt waren. Windleitung vom Recipienten her bestand aus 50 mm weiten schmiedeeisernen Röhren.

Auf den durch die Vorsprünge des Zwischenbodens gebildeten äusseren Rand mussten ı Beschwerungsgewichte aufgelegt werden, ebenso auch im Innern des Schleusenraumes, ı Beendigung dieser Arbeiten konnte man dann mit dem Einblasen von Luft und dem baggern des über dem Rohr liegenden Materials beginnen, welches in blechernen Kübeln h dem Schleusenraum gehoben und von dort aus hinausgeschafft wurde.

Das Absenken des Caissons konnte durch allmähliches Nachlassen der Spindelmuttern irkt werden, allein nur bis zur Eintauchtiefe von 2,37 m, bei welchem Maass Auftrieb . Caissongewicht sammt Belastung sich das Gleichgewicht hielten.

Bei den nachfolgenden Absenkungen mussten die Arbeiter aus dem unteren Caissonm heraufgeholt werden, damit zur Verringerung des Auftriebes Luft ausgeblasen werden nte; man liess den Caisson aber dann immer gleich um 100 bis 150 mm nachsitzen.

Die Absenkung des Caissons bis aufs Rohr erforderte bei 1,5 m Kiesdeckung etwa 12 eitsstunden, der Caisson wurde aber nur bis auf 10 mm Abstand vom Rohrscheitel herabssen.

Die erste Caissonversenkung geschah aufs Gerathewohl, weil man mittels der Sonden oben nur die Rohrrichtung, nicht aber die Lage der Flanschen finden konnte; es fiel r beim ersten Versuch die gesuchte Flanschverbindung noch in die blossgelegte Fläche ein, allein sie lag um 570 mm ausser der Caissonmitte und hätte man in dieser Lage die ppelmuffe nur einseitig verstemmen können.

Der Caisson musste also wieder aufgezogen und über der Flanschmitte centrirt aufängt werden, worauf das Absenken wieder von Neuem begann, doch war die Materiallerung eine weit geringere als das erste Mal. Das Niedertreiben des Caissons auf gut ck hatte aber gleich zur Auffindung des eigentlichen Lecks geführt, der im unteren nschumfang lag; man konnte darum, nachdem die erste Annahme ihre Bestätigung geden hatte, getrost mit den Arbeiten fortfahren.

Nachdem man in der neuen Stellung wieder bis auf 10 mm Abstand vom Rohrscheitel vorgedrungen war, musste die eigens vorgearbeitete Spundwand, welche aus föhrenen 1 m langen Dielen von 70 mm Dicke bestand, gestellt werden und zwar zunächst die vier Spunddielen neben dem Rohr, hierauf die übrigen.

In die beiderseits gebildeten Lücken wurden eigene Schlussstücke eingepasst und die ganze fassartige Wand gleichmässig mittels schweren Hämmern eingetrieben. Dies war die härteste Arbeit, weil die dumpfen Schläge in dem engen Raume auch stark aufs Gehör wirkten, das beim Einfahren in den Caisson ohnedem schon alterirt wurde.

Zuweilen musste man mit Brecheisen einzelnen Dielen vorschlagen oder grössere Steine aus dem Wege räumen, sonst ging auch diese Arbeit gut von statten.

Sobald die Spitzen der Spunddielen 200 mm tiefer als der untere Rohrscheitel waren, wurde mit dem Eintreiben aufgehört, und da, wo das Rohr die Spundwand durchdrang, von den genau angepassten zweitheiligen Föhrenholzschildern die oberen Hälften aufgelegt und an die Spundwand genagelt, dann diese und die übrige Spundwand mit Thon luftdicht verstrichen, was zur Folge hatte, dass sich der Wasserpiegel bis zur Rohrmitte absenkte.

Man baggerte nun auch den von der Spundwand eingeschlossenen Raum noch aus, machte die unteren Schilderhälften fest und dicht, worauf das Wasser bis zur Unterkante der Spundwand herabsinken musste, was des stark verdichteten Untergrundes wegen sogar noch auf grössere Tiefe der Fall war.

Es zeigte sich nun, dass das dem Leck entströmte Wasser mit dem Sand im Rohrbett vermischt zwischen beiden Flanschen bereits einen faustgrossen Trichter ausgeschliffen hatte, während zwischen den Dichtungsflächen die Packung auf etwa 100 mm Länge herausgerissen war.

Das Rohr wurde nun gereinigt, die beiden Muffhälften umgelegt, die unter Kopf und Mutter mit Bleischeiben unterlegten Schrauben eingezogen und mittels Kanonenschlüssel solid verschraubt.

Dass die Muffe am Rohr sich nicht klemmte, konnte man durch probeweises Drehen derselben versuchen, man durfte deshalb getrost mit dem Verstricken und Verbleien derselben beginnen.

Da die grossen Schieber der zu reparirenden Leitungsstrecke nicht vollständig dicht hielten, so lief aus dem Leck immer etwas Wasser heraus, was das Einbringen eines dichten Bleigusses in die Muffen gestört hätte; der Verf. hatte deshalb am tiefsten Punkte der unteren Muffenhälfte ein 30 mm weites Loch einbohren und mit zölligem Gasrohrgewinde versehen lassen, damit das Leckwasser dort entweichen konnte, bis die Muffe verdichtet war.

Zum Vergiessen der Muffe wurde der ganze Bleikessel mit ca. 50 kg geschmolzenem Blei eingeschleusst und am Kettenflaschenzug in den unteren Caissonraum hinabgelassen, um das Blei genügend heiss einbringen zu können.

Die beiden Muffen konnten nun verstemmt werden, welche Arbeit mit vier sich ablösenden Arbeitern in etwa vier Stunden zu vollziehen war. Die Entleerungsöffnung musste nun mit Stopfen verschraubt werden, worauf das Anlassen und Entlüften der Leitung geschehen konnte. Kleine Ausschwitzungen beseitigte man noch mittels Stemmen, dann blieb der Druck über Nacht darauf stehen, morgens untersuchte man nochmals, worauf die Leitung dem Betriebe übergeben und mit dem Herausschaffen des Caissons und seiner Gerüste begonnen werden konnte.

Vor dem Abrüsten wurden noch Fixpunkte am Lande genau eingemessen, die für etwaige spätere Vorkommnisse zum Auffinden der Flanschen dienen mussten, welche Vor[illegible] sich mehrmals bewährt hat. (Die Arbeiten bis zum Umlegen der Muffe verrichteten gew[illegible] liche Grabarbeiter, nur eine mit der Handhabung der verschiedenen Hähne vertraute Pe[illegible] war regelmässig mit denselben innerhalb des Caissons. Der Aufenthalt in der bi[illegible] $^1/_2$ Atm. gepressten Luft erforderte keine ausserordentliche Anstrengung, bloss der [illegible] Wechsel des Druckes im oberen Schleusenraum alterirte das Gehör etwas.)

Zunter Wasser liegen".



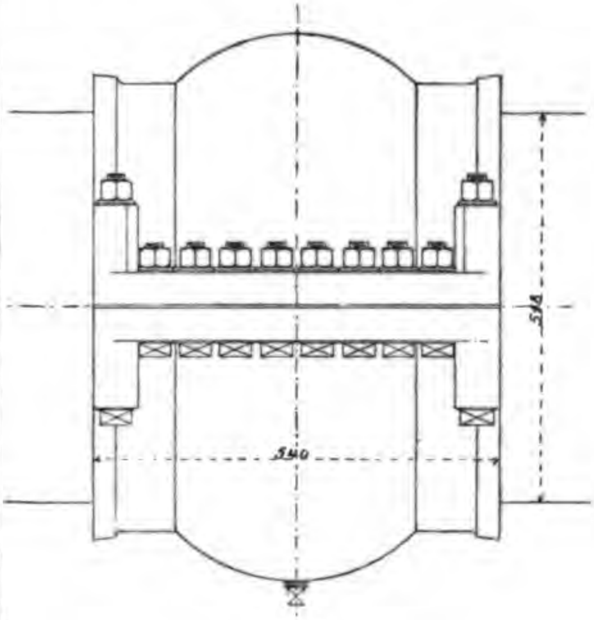


Fig. 5.

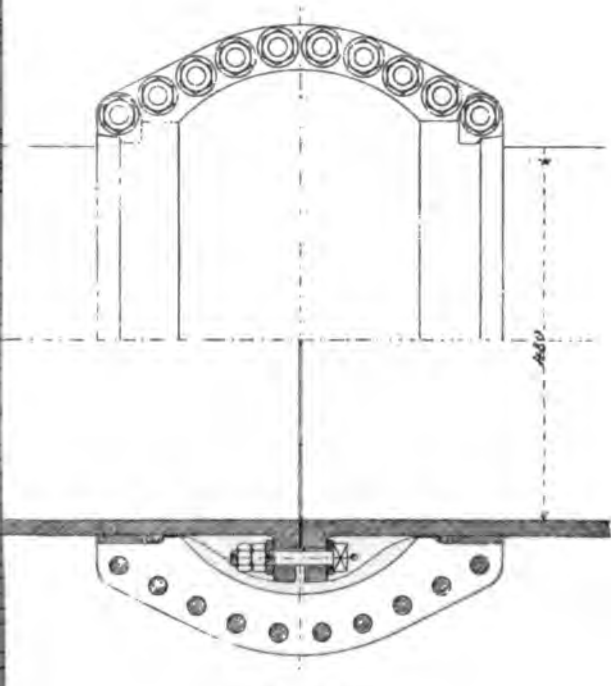


Fig. 6.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Ueber die wahrscheinlichen Ursachen der Entstehung eines solchen Lecks bestehen ır nur Vermuthungen, nachdem sich aber in den letzten Jahren an den Flussleitungen ser Fall fünfmal wiederholt hat, so konnten doch einige Anhaltspunkte für solche Muthssungen gewonnen werden.

Die Verbindung der Flanschröhren zeigte 10, im Lochkreise von 580 mm Durchmesser ıende Schrauben von 3/4" engl. Stärke, von denen jede zwei Messingmuttern von 17 bis nm Höhe trägt. Die freiliegenden Dichtungsleisten sind etwa 40 mm breit, die Fugenrke misst meist 4½ bis 5 mm. Zu Dichtungen sind Gummiringe verwendet worden, die Centrirung Ohren für die Schraubenlöcher hatten. Von diesen Ohren ist beinahe nichts hr vorhanden, sie sind verfault oder sonstwie zerstört.

Die Flanschen sind nicht in allen Fällen genau centrisch gestellt, sondern sind bis 8 mm gegeneinander versetzt, was wegen der 27 mm weiten Schraubenlöcher leicht geehen konnte.

Dass die durch Taucher hergestellten Verbindungen schwächer sind, als die über sser verschraubten, lässt sich verfolgen aus der Lage von vier im linken Donauarm unht gewordenen Verbindungen, weil solche sich immer nach zwei Rohrlängen wiederholen, prechend der beim Verlegen eingehaltenen Regel, nach welcher am Lande zwei Röhren er sich verschraubt und schwimmend über ihr jetziges Lager dirigirt worden sind.

Von einer der defect gewordenen Verbindungen ist die Herstellung durch Taucher ıgewiesen, so dass obige Schlussfolgerung einige Berechtigung haben wird.

Wenn man noch bedenkt, dass die Entfernung von Schraube zu Schraube 179 mm ägt, und dass in jeder mindestens eine Anfangsspannung von 1608 kg (gleich 830 kg pro dratcentimeter Kernquerschnitt) erzeugt werden muss, wenn bei der Druckprobe des mit ıdflansch verschlossenen, nur auf 6 Atm. zu prüfenden Rohres in der Dichtung noch eine ırpressung von 2 kg pro Quadratcentimeter übrig bleiben soll, so wird man zu der erzeugung kommen, dass dem Taucher, der namentlich beim Anziehen der unteren rauben nur kurze Schlüssel verwenden konnte, zu viel zugemuthet war.

Ob Gummi für solche Dichtungen überhaupt nicht dauerhaft genug ist, kann aus en Vorkommnissen noch nicht gefolgert werden, allein die Dichtungsringe so stark zu len, dass sie im gepressten Zustande noch 4½ mm bis 5 mm Stärke behalten, gibt jeden unsicherere Verbindungen, als mit schwächeren Ringen, weil gerade ein einseitiges Anen der Schrauben im ersten Falle leichter möglich und weniger fühlbar ist.

Die Theilfugen an den Doppelmuffen für die Reparaturen wurden aus diesem Grunde Walzblei gedichtet, was sich bis heute bewährt hat.

Literatur.

Die elektrische Beleuchtung in Antpen. Das Centralbl. für Elektrotechnik 1886 2 enthält S. 39 ff. Beschreibung, Pläne und hnungen der von der belgischen Compagnie érale d'Électricité eingerichteten Centraltion für ca. 3000 Lampen.

Take, Dr. B. Ein Absorptionsapparat die Gasanalyse. Mit Abbildung. Chemikerung 1886 No. 14 S. 208. Der Verf. bezweckt seinem Apparat die Einführung von Absorpsmitteln in Gasmessröhren (sog. Eudiometer), e dass die Wände des Messgefässes benetzt werden; ebenso können die Absorptionsmittel nach vollendeter Analyse wieder entfernt werden, ohne dass Gas verloren geht.

Bokelberg. Erweiterung der Wasserwerke der Stadt Hannover. Vortrag, gehalten im Hannover'schen Ingenieur-Verein. Zeitschr. des Vereins der Ing. 1885 No. 50 S. 983 mit Situationsplan der Wassergewinnungsanlage.

Rosenfeld C., Ingenieur. Reparatur der Tiefbrunnenanlage für das Wasserwerk Gross-Lichterfelde. Deutsche Bauztg. 1886 No. 14 S. 81. Mit Zeichnungen. Die Mindererg iebig-

keit der Brunnen wurde dadurch beseitigt, dass man die Verlängerung des Saugrohres mit dem Druckrohr einer der darin vorhandenen Pumpen verband und einen kräftigen Wasserstrom in entgegengesetzter Richtung durch den Brunnen trieb. Es wurden dadurch die durch Sand und Schlamm verstopften Oeffnungen des Metallsiebes am Sauger gereinigt.

Sonne, Prof. in Darmstadt. Neues über Grundwassergewinnung. Wochenbl. für Baukunde 1886 No. 15 S. 77. Referat über die in jüngster Zeit ausgeführten Arbeiten für die Wasserversorgung von Frankfurt a. M. und Mannheim. Es werden in dem Aufsatz die Arbeiten von Lepsius: »Ueber den Sauerstoffgehalt des Grundwassers«, von Lindley, Smreker und Thiem: »Ueber neue Brunnen- und Filterkörbe für dieselben« besprochen (vgl. d. Journ. 1885 S. 898 und 1885 S. 975 Taf. XI).

Zobel. Der Betrieb des städtischen Wasserwerkes in Stuttgart. Deutsche Bauzeitung 1886 No. 11 S. 57.

Fischer H. Belästigung durch Rauch. Vortrag im Arch.- und Ing.-Ver. in Hannover. Deutsche Bauztg. 1886 No. 12 S. 70. Verf. hält unter anderem besonders die beim Verbrennen schwefelhaltiger Kohlen auftretende schweflige Säure für belästigend und plädirt für allgemeine Einführung der Gasfeuerung.

Lunge. Vermittlung einer Erdölexplosion durch eine ausserhalb des Gebäudes angebrachte Laterne. Dingler's Journ. 1886 Bd. 259 S. 138. Im Innern eines Gebäudes wurde Erdöl von den flüchtigsten Bestandtheilen und Gasen durch »Abblasen« mit Dampf entfernt. Das Mannloch des Gefässes, in welchem man diese Operation vornahm, wurde vom Arbeiter vorzeitig geöffnet, während das Petroleum noch heiss war; die Dämpfe verbreiteten sich durch den Dachreiter nach aussen und entzündeten sich an einer in 7,5 m Entfernung vom Gebäude befindlichen Laterne. Dadurch wurde die Explosion veranlasst. Der Fall ist ähnlich demjenigen, welcher sich im Reinigungshaus der Gasanstalt zu Hanau ereignete (vgl. d. Journ. 1886 No. 2 S. 61).

Vloten W. van. Der Werth der Holzkohle und Coke im Hochofenbetrieb. Stahl und Eisen 1886 No. 1 S. 42.

Schmitz Sigismund. Zur Stickstoffb[illegible] mung in Steinkohle und Coke St[illegible] Eisen 1886 No. 1 S. 47. Verf. belegt du[illegible] spiele, dass die Methode der Stickstoffbesti[illegible] nach Varrentrapp-Will durch Glühen d[illegible] stanz mit Natronkalk unzuverlässige, m[illegible] niedrige Resultate ergibt und empfiehlt d[illegible] von Kjeldahl für stickstoffhaltige organisc[illegible] stanzen empfohlene Stickstoffbestimmung a[illegible] Kohlen und Coke anzuwenden. Er beschre[illegible] Ausführung wie folgt: 0,8 bis 1 g Steinko[illegible] Coke 0,5 bis 0,7) sehr fein gepulvert, [illegible] in einem etwa 50 ccm fassenden Kolben [illegible] fein geriebenem Quecksilberoxyd und [illegible] Schwefelsäure zusammengebracht und 2 bis [illegible] den in lebhaftem Sieden erhalten. Alle [illegible] arten, selbst Anthracit haben sich in dies[illegible] klar gelöst. Der erkaltete Kolbeninhalt [illegible] einem etwas Wasser haltenden ($^3/_4$ l) und in [illegible] Wasser stehenden Erlenmeyer'schen Koch[illegible] gespült. Darauf werden 120 bis 140 ccm [illegible] Natronlauge von 30 bis 32° B. und dann [illegible] einer Lösung von gelbem Schwefelnatriu[illegible] Liter etwa 40 g Na_2S enthaltend), endli[illegible] kleines Stückchen Zink zugesetzt zur Ver[illegible] des Stossens und die Flüssigkeit in dem [illegible] stehenden Apparat (Fig. 64) 20 bis 30 M[illegible] lang destillirt.

Das Anbringen des zwischen Kolbe[illegible] Kühler befindlichen Aufsatzstückes (eines T[illegible] fängers) ist unerlässlich zur Vermeidung des [illegible] spritzens alkalischer Flüssigkeit.

Die vorgelegte $^1/_{20}$-Normalschwefelsäu[illegible] Kohle 30 ccm, bei Coke 20 ccm, wird m[illegible] Normalbarytwasser und Rosolsäure als In[illegible] zurücktitrirt.

Folgende Resultate werden mitgetheilt[illegible]



Fig. 64.

	Angewandte Mengen	Verb. 1/10-N.-Schwefelsäure	Stickstoff
hle von Zeche			°/o
nine Victoria .	0,9667	24,44	1,78
	0,9176	23,04	1,76
e von Zeche			
ius	0,8174	20,32	1,74
	0,7407	17,05	1,61
kohle vom Pies-			
i Osnabrück .	0,6172	4,60	0,52
	0,6933	5,09	0,51

Coke verfährt man in der Weise, dass ichst mit gleichen Mengen Schwefelsäure ksilberoxyd wie bei Kohle arbeitet, nach gem Kochen dazu portionsweise 1 g Queck- l und darauf ebenfalls in kleinen Mengen epulvertes Permanganat zur heftig sieden- sigkeit zusetzt. Häufiges Umschwenken des Kolbens ist nothwendig, damit die stets an der Glaswandung sich hinaufziehenden feinen Cokepartikeln der Einwirkung der Agentien nicht entzogen bleiben. Der grösseren Menge angewandten Quecksilberoxydes entsprechend ist natürlich die doppelte Menge Schwefelnatriumlösung anzuwenden. Destillation und Titration werden in der bereits beschriebenen Weise ausgeführt.

Belege:

	Angewandte Mengen	Verb. 1/10-N.-Schwefelsäure	Stickstoff
			°/o
Coke von Zeche General	0,7747	11,35	1,08
	0,6644 [1]	11,21	1,18
	0,8692 [1]	15,34	1,24

[1]) Mit Permanganat behandelt.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

18. Februar 1886.

3. 3068. Zündverfahren und Vorrichtung xplosionsmaschinen. J. Söhnlein in ttenburg.

[. 1251. Bohrratsche. Chr. Joss in Genf, z; Vertreter: Wirth & Co. in Frank- M.

22. Februar 1886.

2356. Differentialbogenlampe O. Ditt- n Wien; Vertreter: F. Uppenborn in ver, Hildesheimerstr. 47 a.

C. 1801. Neuerung an dem Verfahren zur rthung der Abfallsäure der Theer- und lölfabriken. (Zusatz zum Patent No. 34947.) ische Fabriks-Actiengesellschaft nburg.

. B. 6441. Wasserpfosten (Hydrant). Zu- ı B. 6090.) R. Böcking & Co. in Hal- hütte bei Saarbrücken.

!739. Glockenheber für Spülzwecke. J. r in München, Müllerstr. 9.

14. Apparat zum Klären von Flüssigkeiten. gasser, Assistent der kgl. Gewerbe- tion in Zwickau i. S.

27. Selbstschliessendes Ventil. L. Wagen- ner in München, Briennerstr. 23 R. I.

25. Februar 1886.

. M. 4062. Jalousieverschlüsse und Venti- fenster, welche sich selbstthätig öffnen.

Klasse:

J. Munk in Wien III, Reisnerstr. 36; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

1. März 1886.

IV. H. 5578. Neuerung zur Feststellung der Dochtregulirungsachse an Fahrräderlaternen. P. Hartzendorff, in Firma Hartzendorff & Lehmann in Berlin.

XXI. W. 3984. Elektrische Bogenlichtlampe. Fr. Wenzel und O. Umbert in Gohlis-Leipzig.

XLII. F. 2546. Neuerung an Thermometern. C. Francke in Magdeburg.

XLIX. H. 5630. Apparat zur Mischung von Gas und Luft. H. Hammer, Gasanstaltinspector in Frankenberg i. S.

LXXXV. K. 4489. Mischhahn für Badeeinrichtungen. S. Kelsen in Wien; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerst. 101.

— L. 3503. Ausflusshahn. J. Linhard in Nürnberg.

— R. 3523. Ausflusshahn. L. Roovers in Lüttich, Belgien; Vertreter: G. Hardt in Köln, Sionsthal 11.

Patentertheilungen.

X. No. 35120. Verfahren zur Gewinnung von Entgasungs-, Vergasungs- und eventuell entgasten Producten. H. Stier in Zwickau. Vom 17. Mai 1885 ab. St. 1327.

XII. No. 35121. Gasentwickelungsapparat. Dr. phil. R. Richter, Gymnasialoberlehrer in Halle

Klasse:

a. S., Weidenplan 3c. Vom 30. Mai 1885 ab. R. 3198.

XII. No. 35126. Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen und Flüssigkeiten oder festen Körpern. Dr. G. Lunge, Professor in Zürich, und L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau; Vertreter: R. Lüders in Görlitz. Vom 4. August 1885 ab. L. 3258.

XXII. No. 35168. Verfahren zur Reinigung von Rohnaphtalin mittels Schmier- oder Kernseifen. Dr. G. Link in Bahnhof Schlebusch bei Köln. Vom 30. October 1885 ab. L. 3391.

XXVI. No. 35084. Brenner- und Luftzuführungseinrichtung für Gaslampen. Th. Thomas in Carlton Road-Finsbury Park, Middlesex, England; Vertreter: F. Thode & Knoop in Dresden, Amalienstr. 3. Vom 10. Juni 1885 ab. T. 1489.

— No. 35090. Gasdruckregulator. Fleischer, Müller & Co. in Frankfurt a. M. Vom 9. August 1885 ab. F. 2482.

XXXIV. No. 35092. Bügeleisen mit Gasheizung. A. von der Nahmer in Remscheid. Vom 18. August 1885 ab. N. 1250.

XL. No. 35104. Apparat zur Condensirung von Hüttenrauch und zur Abscheidung schädlicher Gase, sowie zu Ventilationszwecken. O. Wassermann in Kalk bei Köln. Vom 27. Juni 1885 ab. W. 3652.

XLII. No. 35152. Neuerung an Wassermessern. F. Türk jun. in Chicago, V. St. A.; Vertreter: A. Kuhnt & R. Deissler in Berlin C., Alexanderstr. 70. Vom 20. October 1885 ab. T. 1572.

LXXXV. No. 35096. Einrichtung zur Ventilation der Abzugskanäle. G. Eachus in Westminster und P. Maignen in London; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 25. September 1885 ab. E. 1534.

IV. No. 35214. Dochtführung und Löschvorrichtung an Rundbrennern. E. Hickok in New-York; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 14. April 1885 ab. H. 5056.

— No. 35249. Neuerung an Petroleumrundbrennern. Quaadt & Hirschson in Berlin. Vom 20. Februar 1885 ab. Q. 96.

— No. 35250. Selbstthätige Auslöschvorrichtung für Petroleum- und andere Lampen. G. Rayner in Hackney, London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 21. Mai 1885 ab. R. 3182.

— No. 35251. Bremse an Federrollen für Zuglampengehänge. Ch. Root in Short Hills, Grafschaft Essex, Staat New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 18. Juni 1885 ab. R. 3230.

Klasse:

XII. No. 35229. Verfahren zur Gewinnu[ng] Kohlenoxydgas aus Ofen und Generat[or] mittels Kupferchlorürlösung. A. Hunt[...] in London; Vertreter: F. Glaser, kgl[...] missionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80[...] 22. August 1885 ab. H. 5388.

— No. 35232. Verfahren zur Gewinnu[ng] Schwefelwasserstoff aus Schwefelammoniu[m] tels Ammoniumbicarbonat. E. Parnell [...] Simpson in Liverpool, Lancaster, E[...] Vertreter: F. Thode & Knoop in D[...] Amalienstr. 3. Vom 1. September 18[...] P. 2561.

XXIV. No. 35204. Neuerungen an Gasfeue[...] F. Zahn in Dresden. Vom 24. Mai 18[...] Z. 681.

— No. 35262. Gaserzeuger. F. Zahn in D[...] Vom 29. Mai 1885 ab. Z. 683.

— No. 35270. Kohlenlüfter. F. Müller in [...] Commandantenstr. 61, 2. Hof rechts [...] 20. September 1885 ab. M. 4008.

XXVI. No. 35203. Verfahren zur Herstellu[ng] Wasserstoffgas. G. Moore in New-York, [...] Street 69, V. St. A.; Vertreter: F. Glase[r] Commissionsrath in Berlin SW., Linden[...] Vom 24. März 1885 ab. M. 3716.

— No. 35274. Gasmesser, welcher den Ta[...] Nachtconsum getrennt angibt. J. Wyb[...] Brüssel, rue de l'Etuve No. 11; Vertre[...] Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 11[...] 5. Mai 1885 ab. W. 3561.

XLII. No. 35182. Neuerung an Wasserm[...] Firma R. Gruis in Heilbronn. Vom 6. [...] 1885 ab. G. 3381.

LXXXV. No. 35272. Zimmercloset. E. St[...] in München. Vom 3. October 1885. [...]

Patenterlöschungen.

XXIV. No. 23015. Feuerung mit getrenn[...] und Vergasung.

XXVI. No. 1215. Reinigungsverfahren f[...] und die erforderlichen Apparate.

— No. 3650. Vorrichtung zum Reinigen vo[...] (Zusatz zu P. R. 1215.)

— No. 18166. Neuerungen an Gasbrenner[...] zur Erzielung grösserer Heiz- und Leu[...] Luft zugeführt wird.

— No. 20988. Reinigungsverfahren für G[...] die dazu erforderlichen Apparate. (II. Z[...] P. R. 1215.)

— No. 22185. Neuerung an Gaslampen.

— No. 27488. Anzündevorrichtung für Gasf[...]

XXVII. No. 13259. Neuerungen an Strahl[...] und Exhaustoren.

XXVI. No. 34018. Gasdruckregulator.

Patentversagungen.

283. Neuerung an Sicherheitslampen. Vom ni 1885.

B. 5851. Verfahren zur Herstellung eines hteten brennbaren (explosiblen) Gasge- s zum Betriebe von Gasmotoren. Vom 1885.

Patentübertragungen.

No. 19000. Bechem & Post in Hagen Regulirbare Ventilations-Zimmercalorifere. 2. Januar 1882 ab.

8466. Bechem & Post in Hagen i. W. rbare Ventilations-Zimmercalorifere. (Zusatz zum Patent No. 19000.) Vom 22. Februar 1884 ab.

Klasse:

XLII. No. 17956. Bechem & Post in Hagen i. W. Selbstthätiger Druckregulator. Vom 12. August 1881 ab.

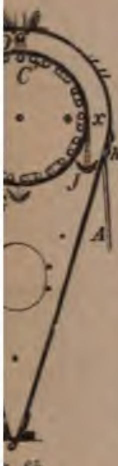
— No. 34348. Bechem & Post in Hagen i. W. Selbstthätiger Druckregulator mit Schraubenfeder. (I. Zusatz zum Patent No. 17956.) Vom 17. Juli 1885 ab.

LXXXV. No. 30097. M. Mestern in Dresden. Brause mit regulirbaren Strahlen. Vom 13. April 1884 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 23. Fettindustrie.

32009 vom 17. September 1884. Halvor- cess Company in New-York. Apparat zur mechanischen Zerlegung von mit Benzin versetzten schweren Oelen des Rohpetroleums. — Der Apparat dient zur Zerlegung von bis auf 300° C. abdestillirtem Rohpetroleum in zwei, Primäröl und Secundäröl genannte Bestandtheile. Das Primäröl ist der Theil, welcher sich bei Zusatz von 20% Benzin in diesem löst. Man lässt das Gemisch von Primäröllösung und Secundäröl durch Rohr *D* fein vertheilt auf den Cylinder *B* fallen, der nöthigenfalls innen durch eine Dampfrohrleitung *C* erwärmt wird. Es hat dann die Primäröl- eine geringere Adhäsion von *B* als das röl, so dass erstere bei *X* in Tröge *J*, unten in Trog *G* abtropft. Das Benzin tigt sich hierbei zum grossen Theil und dem Mantel *A* nach unten, wo es ab- wird.



. 65.

32012 vom 15. October 1884. R. Smith in ale, Pennsylvannia, V. St. A. Verfahren arat zum Abscheiden des Paraffins, ns u. dergl. aus Petroleum und Oelen. — ffin, Stearin oder analoge Stoffe enthalten- e werden in fein zerstäubtem Zustande endloses, über eine Anzahl rotiren der *B D* gleitendes, durchlässiges Band *F* ge- und zwar in einem so stark abgekühlten Raume, dass genannte Stoffe auf dem Band gerinnen. Letzteres wird alsdann zwischen zwei Walzen *A B* derart gepresst, dass das flüssige Oel aus

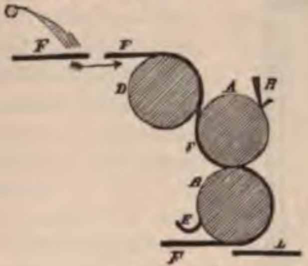


Fig. 66.

dem Band heraustritt und nach unten auf Rinne *E* abtröpfelt, während die festen Stoffe auf die Walze *A* übertragen werden, von welcher dieselben durch eine entsprechend gestellte Klinge *H* abgeschabt werden und auf *L* fallen.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 31198 vom 30. März 1884. L. Kleemann in Myslowitz. Gasgenerator. — Die Trennung

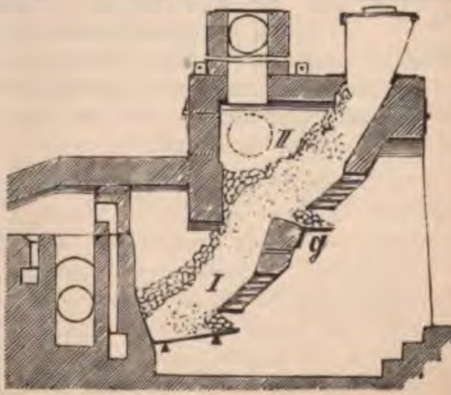


Fig. 67.

der Rauch- oder Kaltgase von den Heiss- oder Klargasen geschieht mittels zweier oder mehr Gasgeneratoren, welche, wie *I* und *II* übereinander gestellt und verbunden, sich in die Vergasung ihrer gemeinschaftlichen Brennmaterialsäule auf von einander separirt liegenden Vergasungsräumen theilen. Zur Isolirung der Roste, sowie zur Zurückhaltung der erforderlichen Glühschicht ist ein Zwischenboden *g* angeordnet.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 32458 vom 24. April 1884. Ch. Clarke in Salford, Manchester. Elektrischer Gasanzünder.

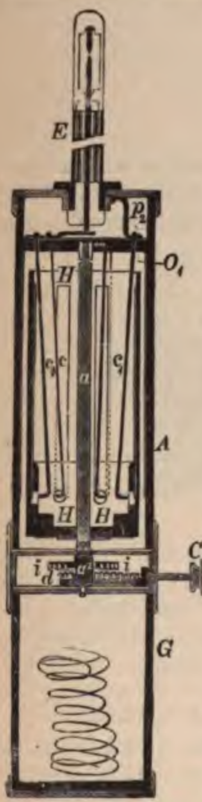


Fig. 68.



Fig. 69.

— Bei diesem Gasanzünder wird statische Elektricität durch schnelle Rotation eines nichtleitenden Cylinders *H*, (Fig. 68) innerhalb eines gleichfalls nichtleitenden äusseren Cylinders *A* erzeugt und durch metallische Schleiffedern $c\,c^1$ c^2, (Fig. 69) gesammelt und dem mit einem Condensator versehenen Zündrohr *E* zugeführt. Der hierzu benutzte Bewegungsmechanismus, welcher eine continuirlich rasche Rotation des inneren Cylinders *H* bei mehrmaligem Druck auf den Knopf *C* ermöglicht, besteht aus dem federnden, gezahnten Rahmen *d* in Combination mit dem mit Trieb und Sperrvorrichtung versehenen Zahnrad *i* und dem auf der Cylinderwelle sitzenden Trieb a^2. Am unteren Ende des Apparates ist die Kammer *G* zur Aufnahme hygroskopischer Körper behufs Trockenhaltens der im Apparat eingeschlossenen Luft angeordnet.

No. 31971 vom 25. Juni 1884. S. Salisbury in New-York. Apparat zur Herstellung von Leuchtgas. — In dem Apparat soll Leuchtgas durch gemeinsame Vergasung von Wasserdampf und Kohlenwasserstoffen erzeugt werden. Zu diesem Zwecke steht der Dampfüberhitzer *B* mit der mit Eisenabfällen u. s. w. angefüllten Zersetzungsretorte *F* und dem Vertheiler *G* in Verbindung. Von letzterem aus wird der entstandene Wasserstoff durch die Röhren *H* nach einem Injector geleit[et] mit dem durch Rohr *L* ebenfalls dorthin ge[leiteten] Kohlenwasserstoffe in ein Rohr *N* zu ge[führt,]

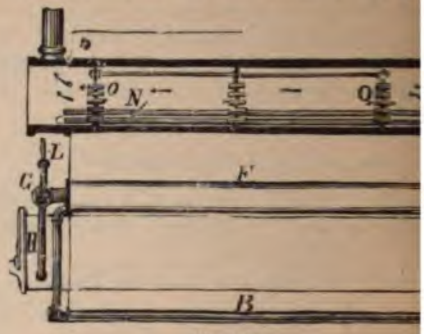


Fig. 70.

welches in eine Misch- und Erhitzungsretort[e mün]det. Um hierselbst ein inniges Mischen zu zu bringen, ist die Retorte durch Scheidew[ände] in mehrere Räume getheilt, welche mittels Röhrchen mit einander communiciren.

No. 32072 vom 9. October 1883. W. A[...] in Cowes, Insel Wight, England. Neuer[ungen an] Apparaten zur Erzeugung und Verthe[ilung] von Gasen und Dämpfen für Behe[izungs-] und Erleuchtungszwecke. — Das Innere *I*[...]

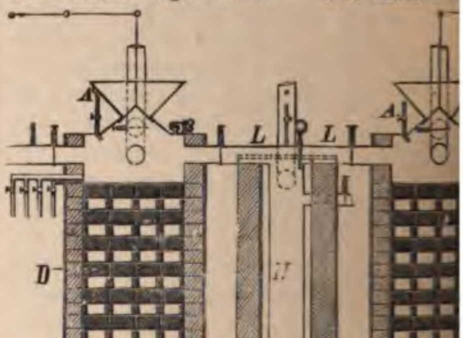


Fig. 71.

stehenden Retorte wird mit metallischem, [mine]ralischem oder kohlenstoffhaltigem Materi[al ge]füllt, welches auf einem besonderen Roste [...] Der Feuerraum *E* ist ringsum geschlossen. [...] in diesen, wie auch in den oberen Theil d[er Re]torte führen seitlich angebrachte Röhren, [durch] welche man Kohlenwasserstoffdämpfe, Luft, W[asser]dampf u. s. w. einströmen lassen kann, w[...] die flüssigen Kohlenwasserstoffe durch Rohr [...] das vorhin genannte hoch erhitzte Material tr[...] Neben der Retorte befindet sich der Vaporis[...]

en und unten durch die Rohre *L* und
r Retorte communicirt. Wie aus der
ersichtlich, können mehrere Retorten
ler verbunden werden, so dass es bloss
ns oder Schliessens der entsprechenden
ntile oder Schieber bedarf, um die Re-
arat oder combinirt und mit irgend wel-
allen ihren Anschlüssen arbeiten zu

499 vom 9. October 1884. (Zusatzpatent
58 vom 27. Mai 1884.) Aug. Klönne in
. Colonnenwascher. — Die Neue-

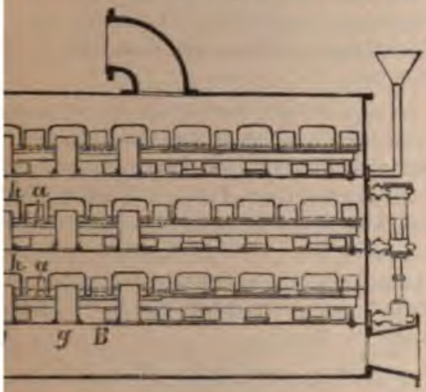


Fig. 72

dem im Hauptpatent beschriebenen Gas-
esteht im Wesentlichen darin, dass auf
henböden *B* die Uebertrittsöffnungen *g*
ung mit den diese Oeffnungen bedecken-
en *h* angeordnet sind, um einen mehr-
ertritt des Gases und ein inniges Waschen
zu erzielen. Der perforirte Boden *a* ist
ekannten Vorsprung *c* und mit beson-
richtungen zum Spannen und Wölben

989 vom 7. Januar 1885. R. Fleisch-
Merseburg. Selbstthätiger Intermit-
pparat zur Abspülung der Scrubber-

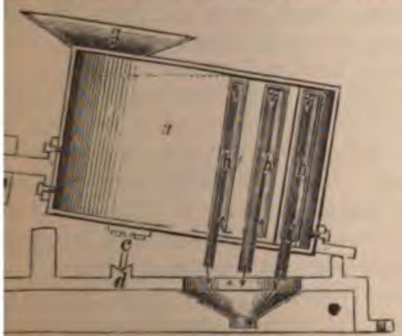


Fig. 73.

einlagen durch einen periodisch eingeführten Flüssigkeitsstrahl. — Der Apparat besteht aus einem länglichen Gefäss *a*, welches mittels der Tragschneide *c* in der Pfanne *d* gelagert ist, und welches auf der einen Seite ein verschiebbares Gewicht *p* hat, während auf der entgegengesetzten Seite im Boden des Gefässes *a* eine Anzahl heberartig wirkender Rohre *h* befestigt sind, die beim Umkippen des Gefässes durch die bei *g* einströmende Flüssigkeit in Thätigkeit gesetzt werden.

No. 31905 vom 18. Juni 1884. W. Walker in London Highgate, Grafschaft Middlesex, England. Wasserberieselung für Scrubber. — Diese

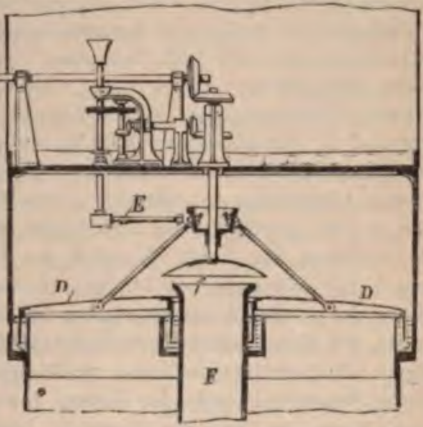


Fig. 74.

Vorrichtung besteht aus der Combination des oberen weiteren, mit einer Rinne zur Wasserberieselung versehenen Scrubbertheiles mit der rotirenden perforirten Waschplatte *D*, den passend angeordneten oberen Wasserzuführungen *E* und der oberhalb der Platte *D* durch Haube *f* geschützten Gasleitung *F*.

No. 32255 vom 20. September 1884. (V. Zusatzpatent zu No. 2075 vom 1. Februar 1878 und IV. Zusatzpatent zu No. 19012.) H. Vale in Hamburg. Neuerung an Apparaten zum Carburiren von Leuchtgas. — An den Carburirungsapparaten des Hauptpatentes und der Zusatzpatente sind folgende Neuerungen vorhanden:

Um an den Deckel des Carburirungsbehälters verschiedene Brenneranschlüsse anbringen zu können, sind in demselben Zweigkanäle angeordnet.

Oberhalb der Flamme ist ferner eine am Rande mit Durchbrechungen versehene Scheibe angebracht, welche mit Regulirungsvorrichtungen combinirt worden ist.

Ein Doppelrohr mit Hahn ermöglicht die Regulirung und Schaltung des Gaszuflusses.

Die unterhalb des Carburirungsbehälters brennende Flamme dient zum Erhitzen des Naphtalins, während die Aufhängung des Apparates und die Regulirung desselben von oben erfolgt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Bremerhaven. (Elektrische Beleuchtungsanlage.) Anfangs Februar ist die von der Kieler Firma L. v. Bremen & Co. (Vertreter von Siemens & Halske in Berlin) hergestellte elektrische Beleuchtungsanlage der Docks, Werkstätten und Büreaus des Norddeutschen Lloyd in Betrieb gesetzt worden. Es ist dies eine der grössten derartigen Anlagen, welche in Deutschland in Privatetablissements ausgeführt sind. Zum Betrieb derselben dienen zwei von einander unabhängige Maschinensysteme, jedes bestehend aus einer Compounddampfmaschine von einer Maximalleistung von 75 effect. H. P. und einer dynamoelektrischen Lichtmaschine von 120 Volt Spannung und 300 Ampères Stromstärke. Jedes dieser Systeme ist im Stande, 15 Bogenlampen à 2000 Normalkerzen Lichtstärke, 27 Bogenlampen à 1500 Normalkerzen Lichtstärke und bis ca. 400 Glühlampen à 16 Normalkerzen Lichtstärke zu betreiben. Die Bogenlampen à 2000 Normalkerzen Lichtstärke dienen zur Beleuchtung des freien Terrains, die Bogenlampen à 1500 Normalkerzen Lichtstärke zur Beleuchtung der inneren Werkstattsräume, der Kesselschmiede, der Metallgiesserei und Montirwerkstatt. Transportable Bogenlampen dienen zur Beleuchtung der tiefer liegenden Theile des Docks, sowie der inneren Räume im Dock zur Reparatur liegender Schiffe. Die Glühlampen von 12, 16 und 25 Normalkerzen Lichtstärke dienen zur Beleuchtung der einzelnen Arbeitsplätze in den Werkstätten, sowie zur Beleuchtung der sämmtlichen Büreaus und Dienstwohnungen. Sämmtliche Bogen- und Glühlampen sind theils einzeln, theils in Gruppen parallel geschaltet, so dass jede Lampe gänzlich unabhängig für sich functionirt. Bei der Anlage sämmtlicher Leitungen sind alle Vorsichtsmaassregeln in vollstem Umfange beobachtet worden, welche der gegenwärtige Stand der Elektrotechnik kennt. Gegen Betriebsstörungen an dem einen oder anderen Maschinensystem ist durch eine sinnreiche Combination der Leitungen und hiermit verbundenen Umschaltevorrichtungen Vorsorge derartig getroffen, dass in jedem Augenblick der Betrieb des einen Maschinensystems durch das andere übernommen und ersetzt werden kann. Die Anlage wurde in der kurzen Zeit von zwei Monaten hergestellt, der gesammte elektrische Theil derselben, Lichtmaschinen, sowie Bogen- und Glühlampen stammen aus der Fabrik der Herren Siemens & Halske, während der übrige Zubehör, Dampfmaschinen, Armaturen etc. zum Theil in Kiel angefertigt, sämmtlich aber Erzeugnisse der deutschen Industrie sind. Derselben Firma ist auch die Ausführung der elektrischen Beleuchtungsanlagen an Bord fast sämmtlicher Schiffe des Nordd[eutschen] Lloyd übertragen worden, einige derselb[en] bereits fertiggestellt, sämmtliche Anlagen bis zum Eintritt des Frühjahrs beendigt [...]

Breslau. (Das elektrische Licht u[nd das] Auge.) Der bekannte Augenarzt Prof. D[...] hielt vor einiger Zeit im Gewerbeverein zu [...] einen Vortrag über das Thema: »das El[ektrische] Licht und das Auge« mit besonderer B[erücksichtigung] auf die Verhältnisse in Breslau, der viele [...]zigenswerthe enthält. Wir theilen nach ei[nem] vorliegenden Referat aus dem Vortrag Nac[hsteh]endes mit.

Das diffuse Tageslicht ist, so beme[rkte der] Vortragende, den Augen niemals schädl[ich; es] sei also die Aufgabe, seine Eigenschaft[en] beim künstlichen Licht möglichst nachz[uahmen]. Die künstliche Beleuchtung dürfe daher [1. nicht] blendend sein, 2. nicht spärlich sein, 3. n[icht die] Augen erhitzen und 4. nicht zucken. Nac[h diesen] Beziehungen betrachtete nun Redner das el[ektrische] Licht in Breslau.

1. Das Licht solle nicht blenden. [...] tollkühn, in den Flammenbogen des Kohl[...] ohne ganz dunkle Brille zu blicken. Jed[e Bogen]lampe sei daher mit einer Milchglaskugel u[...] die freilich 30 % Licht und mehr raube[...] Regel würden diese Lampen so hoch ang[ebracht], dass Niemand genöthigt sei, in sie hineinzu[sehen]. Keinesfalls sei es rathsam, längere Zeit a[...] sehen, da auch durch die Milchglaskugeln [...] die Flammen das Auge blendeten. Besond[ers habe] er (der Vortragende) Klagen von den B[esuchern] der Logen im Concerthause gehört. D[ie] eingetretene Vermehrung der Bogenlampe[n habe] jedoch auch eine höhere Stellung derse[lben] möglicht werden. In den Geschäftsloka[len des] Juweliere Frey und des Kaufmanns Albert [...] in der Schweidnitzerstrasse befänden sich [Bo]genlampen 2,2 bis 2,8 m über dem Ladent[isch] könnten daher kaum das Auge der dort [beschäf]tigten Personen belästigen. In dem Gesc[häft der] Herren Erich und Carl Schneider in der [Schweid]nitzerstrasse seien Glühlampen in Glasbir[nen ...] Glocken angebracht; ein Auge, das lan[ge ...] den Edison'schen glühenden Kohlenfaden b[...] könnte dadurch belästigt werden. Dageg[en ...] die Lampen, welche im Comptoir der g[enannten] Herren über dem Arbeitstische brennen, [...] Milchglasglocke bedeckt, die oben 11, unt[en ...] Durchmesser und 16 cm Höhe habe, so [...] Auge des Schreibenden den glühenden Fa[den nie]mals zu sehen bekomme, eine sehr em[...]

htung. — Im Hoftheater in München
e wesentliche Verbesserung der Glüh-
ch hervorgerufen, dass man die Glas-
tt geätztem Glase herstelle, so dass
Beschauers nirgends einen leuchten-
len, sondern nur ein verschwommenes
n durch die matte Birne hindurch
erde daher weniger von Nachbildern
gleicher Helligkeit einer Gas- und
npe sei der Glanz der letzteren doch
össer, da dieselbe Lichtmenge hier
kleineren Flächenraum vertheilt sei.
as auf unserer Netzhaut entstehe,
eim Glühlicht viel intensiver sein, als
it. Nach den Untersuchungen von
enk in München sei der Glanz der
ebenmal grösser als der eines gleich
ndbrenners, und zwölfmal heller als
hnittbrenners. Das Glühlicht werde
haut sieben bis zwölfmal mehr reizen
helle Gasflamme. Daher seien eben
irnen empfehlenswerth, die freilich
aubten und also grössere Glühlampen
erth erscheinen liessen.

icht dürfe nicht zu schwach sein. Sei
schwach, so müsse man sich dem
sehr nähern und könne kurzsichtig
der Regel sei zu geringes Licht bei
Beleuchtung nicht zu befürchten. Im
e habe man allerdings anfänglich die
gehabt, dass es senkrecht unter den
n beim Lesen der Programme und Text-
eicht dunkler sein würde, als bei der
ung. Das sei aber nicht der Fall. Die
Helligkeit des Concerthauses hätte sich
schon vermehrt gehabt, als 10 Bogen-
Stelle der 192 offenen Gasflammen in
waren. Die Gesammthelligkeit sei nach
ungen von Prof. Dr. Leonhard Weber
orden, und die Befunde dieses Gelehrten
hl demnächst veröffentlicht werden.
sich damit begnügt, mit Weber's Photo-
Helligkeit auf den Textbüchern im Con-
bei Gas- und elektrischem Licht in
vergleichend zu bestimmen. Er fand:

	bei 192 Gas-lampen M.-K.	bei 10 Bogen-lampen M.-K.
t unter der dritten n Bogenlampe . . .	5,9	8,2 bis 9,6
m ersten Gaslüster he des Einganges .	7,9	7,2 » 11,0
Dirigentenpult auf chen Podium (2,26 m Fussboden) . . .	9,2	11,8
4. in Loge 11 vorn an der Balustrade	3,5	13,6
5. in Loge 8, vor welcher eine Bogenlampe	6,2	34,0 bis 38,0
6. in Loge 3 (auf der Schmalseite), vor welcher Gaslüster	7,8	2,8 » 3,6

Der Vortragende hat seine Messungen am 5. Januar cr. gemacht, also bald nach dem ersten Betriebe der Dynamomaschine. Offenbar sei jetzt, wo noch 24 Bogenlampen in der Mitte des Saales hinzugekommen seien und die Lampen besser functionirten als im Anfange, die Helligkeit eine grössere. In dem Lokale von Gebr. Frey hat Redner bei einer Höhe der Bogenlampe von 2,8 m über dem Tische senkrecht unter der Lampe 28 Meterkerzen, 3 m horizontal davon entfernt 12 bis 17 Meterkerzen und 5 m von der ersten Messungsstelle 6,4 bis 7 Meterkerzen gefunden. — In dem Geschäfte des Kaufmann Fuchs zeigte sich bei 2,2 m Höhe der Bogenlampe und bei 1 m horizontaler Entfernung auf dem Tische eine Helligkeit von 29 bis 32 Meterkerzen, in 2 m Entfernung eine solche von 23 bis 28 Meterkerzen und in 3 m Entfernung eine solche von 14,2 bis 15,6 Meterkerzen. — Endlich ergaben die Messungen des Glühlichts im Comptoir der Herren Schneider, woselbst eine Milchglasglocke über der Edison-Lampe hing und das Licht auf das Buch concentrirte, während die Birne 0,62 m über dem Schreibtische stand, folgendes Resultat: senkrecht unter der Lampe 64 bis 68 Meterkerzen, von diesem Platze 0,25 m horizontal entfernt 45 bis 49 Meterkerzen, bei 0,5 m horizontaler Entfernung 25 bis 26 Meterkerzen, bei 0,75 m 15,4 bis 16,4 Meterkerzen, bei 1 m 7,5 bis 8,2 Meterkerzen und bei 1,5 m horizontaler Entfernung 3,5 bis 4 Meterkerzen. 10 Meterkerzen seien das Minimum an Licht, welches man zum Schreiben und Lesen verlangen müsse. Man sehe also, dass diese Grösse bei elektrischem Licht im Concerthause fast an allen Plätzen erreicht, an einzelnen übertroffen werde, dass bei Fuchs und Frey eine Bogenlampe noch etwas über 3 m weit horizontal hinreichendes Arbeitslicht gebe, dass dagegen das Glühlicht bei Schneider mit der Glocke bedeckt in 1 m horizontaler Entfernung nicht mehr ausreiche, dagegen den Schreibtisch bis ½ m von der Lampe entfernt ausgezeichnet erhelle. Wenn ein Lokal durch Glühlicht nicht genügend beleuchtet sei, müssten eben mehr Glühlampen angeschafft werden. Prof. Lunge, Director des Laboratoriums in Zürich, habe dem Redner mitgetheilt, dass die dortige Lesegesellschaft das Glühlicht auf einstimmigen Wunsch der Mit-

glieder wieder abgeschafft habe, da die Beleuchtung zu schwach gewesen; man hätte sonst eine doppelt so starke Maschine aufstellen müssen, als die Erbauer und mit ihnen alle dortigen Professoren der Physik es für nöthig erklärt hätten; dadurch wären aber die Betriebskosten doppelt so hoch als für Gas gekommen. Eine technische Schwierigkeit, ein nicht zu geringes Licht mit elektrischer Beleuchtung zu liefern, liege also nicht vor, höchstens eine finanzielle.

3. Das Licht dürfe nicht die Augen erhitzen. Durch heisse Flammen werde die Feuchtigkeit der Bindehaut des Auges zu schnell verdunstet; es trete ein Gefühl der Trockenheit im Auge ein; das Auge und der Kopf würden erwärmt, es entstehe Kopfschmerz, der am weiteren Arbeiten hindere. Redner habe schon vor mehreren Jahren den Nachweis geführt, dass die Erhöhung der Temperatur 20 cm von einer Gasflamme doppelt so gross sei als 20 cm von einer gleich hellen Glühlampe. In dieser Hinsicht müsse man also namentlich beim Lesen und Schreiben dem elektrischen Lichte den unbedingten Vorzug geben.

4. Das Licht solle nicht zucken. Wenn eine Flamme zuckt, so wechsle die Beleuchtungsintensität ausserordentlich schnell. Unsere Netzhaut sei aber um so empfindlicher gegen Lichtunterschiede, je bedeutender und rascher dieselben seien. Redner erinnert an die höchst lästige Empfindung, die wir haben, wenn wir an einem Staketenzaun vorübergehen, der von der Sonne beschienen wird. Man wisse allgemein, dass man sich erst längere Zeit an das Licht gewöhnen müsse, wenn man aus dem Dunkeln ins Helle komme und umgekehrt. Bei den schnellen Zuckungen des elektrischen Lichtes werde die Netzhaut aufs peinlichste gereizt und die Arbeit auf die Dauer unmöglich. Welche Veränderungen dabei in der Netzhaut vor sich gingen, sei noch nicht festgestellt. Aber das Eine stehe positiv fest: das zuckende Licht ist unerträglich. Das sehe man bei flackernden Kerzen und bei offenen Gasflammen. Leider brennen gerade letztere in Breslau in den Cafés, in welchen die meisten Zeitungen ausliegen. Hier wären Rundbrenner mit Cylindern und Glocken, die das Licht nach unten werfen, dringend wünschenswerth. Die Petroleumlampen könnten nicht zucken, da sie ja stets Cylinder haben müssten. Auch die Albocarbonflammen, welche die Helligkeit des Gaslichtes vervier- und versechsfachen, zuckten nicht. Als Redner im Jahre 1883 das Referat über künstliche Beleuchtung im hygienischen Congress zu Berlin erstattete, habe er damals betont, dass alle elektrischen Lampen in Berlin (Glüh- und Bogenlampen) zuckten, und dass dieser Fehler beseitigt werden müsse, wenn das Licht von Augenärzten empfohlen werden sollte. Bereits im Juli 1883 habe der Vor[illegible] in dem neu eröffneten Pavillon der D[illegible] Edisongesellschaft in der hygienischen Au[illegible] Glühlicht gefunden, welches nicht zu[illegible] Ursache habe in der höchst vollkommen[illegible] lirung der dort thätigen Dampfmaschine[illegible] Es sei also möglich, das Zucken zu b[illegible] Hier in Breslau zucke das Licht aber im[illegible] hause, bei Frey, bei Fuchs und bei S[illegible] Mit Hülfe von Weber's Photometer hal[illegible] Lichtschwankungen messen können. Als [illegible] lampen im Concerthause brannten, schw[illegible] Licht unter dem ersten Gaskronleuchter i[illegible] zwei Minuten zwischen 7,2, 9,3, 11,0, 8,[illegible] Meterkerzen. Ein Platz in Loge 8 hatte eine[illegible] tung, die beständig zwischen 34,4 und 3[illegible] kerzen schwankte. Bei Frey fand Redner[illegible] der Zuckungen 3 m von der Bogenlampe[illegible] nute Schwankungen von 17,0, 11,7 und 1[illegible] kerzen, bei Fuchs 28,7 27,0, 24,3 und 2[illegible] kerzen. Bei Schneider zeigte ein 62 cm [illegible] unter der Glühlampe befindlicher Platz [illegible] nute Schwankungen von 64,2, 67,1 und 6[illegible] kerzen, in einer seitlichen Entfernung v[illegible] Schwankungen von 46,0, 44,6, 49,0 und 4[illegible] kerzen. Diese permanenten Zuckungen h[illegible] türlich auch eine definitive genaue Lich[illegible] erschwert.

Man dürfe aber das Kind nicht mit d[illegible] ausgiessen und wegen der in Breslau vor[illegible] den Zuckungen das elektrische Licht n[illegible] werfen. Die Vorzüge des letzteren bezü[illegible] Kühle, Feuersicherheit und Sauberkeit [illegible] grosse, dass es eben nur Aufgabe der T[illegible] sein müsse, den Gang der Dampf-, Gas-[illegible] namomaschinen so regelmässig herzustell[illegible] die schädlichen Zuckungen ausbleiben. D[illegible] trete nach Ansicht der Techniker in dem [illegible] ein, wo die Naht des Riemens auf die Well[illegible] und ein aufmerksamer Beobachter könn[illegible] elektrischen Lichte die Tourenzahl de[illegible] zählen. Dass geleimte Riemen das Ue[illegible] nicht beseitigen, sehe man an einzelnen [illegible] Breslau. Prof. Kundt in Strassburg hal[illegible] Dynamomaschine ein ziemlich schweres [illegible] rad aufgesetzt, so dass also nicht bloss d[illegible] maschine, sondern auch die elektrische [illegible] ein Schwungrad habe. Dadurch werde[illegible] stanterer Gang erzielt und das Zucken v[illegible] hindert. Die Lampen auf der Wiener el[illegible] Ausstellung sollen auch nicht gezuckt h[illegible] mit Bunsen's Photometer constatirt w[illegible] So wenig wie bei Anwendung von Bat[illegible] wenig zuckten die Glühlampen bei Gebr[illegible] Accumulatoren, und diesen letzteren gehö[illegible] wohl die Zukunft. Ob es überhaupt mö[illegible]

i Bogenlampen das Zucken vollkommen den, sei vor der Hand noch zweifelhaft, ie Physiker der Meinung sind, hier würde en durch die Ungleichmässigkeit der itzen bedingt, und es wäre schwerlich gleichmässige Kohlenmasse herzustellen. Glühlampen aber sei es wohl zu ver- Es werde daher die Hauptaufgabe der r und Ingenieure sein müssen, auch in las elektrische Licht ohne Zuckung zu Auf der Schlittschuhbahn, auf Strassen, iben, auf Bahnhöfen, in Häfen hätten Zuckungen nichts zu sagen, aber in allen welchen gelesen und geschrieben werden das Zucken des Lichtes den Augen schäd- sei Pflicht des Augenarztes, dies endlich lar und unumwunden auszusprechen.

sel. (Intensivbrenner.) Wir machen im Inseratentheil enthaltene Veröffent- ler städtischen Behörden in Brüssel auf- . In derselben werden die Constructeure nsivbrennern eingeladen, ihre Apparate ernen zur Verfügung zu stellen, da die rsuche mit denselben anstellen will. Wie rüber gemeldet, werden schon seit längerer öffentlichen Plätzen Versuche in grösserem be ausgeführt. Wir möchten die Bethei- utscher Firmen an diesen Versuchen um so pfehlen, als wir an der Spitze des Beleuch- ens zwei, auch in deutschen Fachkreisen nnte Ingenieure sehen, durch welche eine Durchführung der Versuche gewährleistet ter anderem ist Herr Wybauw, der sich eine Arbeiten über die Vertheilung der ung (vgl. d. Journ. 1886 No. 3 S. 66), sowie ie Construction eines sinnreichen Photo- nd eines Tag- und Nachtgas registrirenden ers bestens bekannt gemacht hat.

shorn. (Gasanstalt.) Die hiesige Gas- hat nach dem in der am 20. Februar statt- Generalversammlung der Actionäre er- Geschäftsbericht im Jahre 1885 218795 s producirt. Abgegeben wurden:

ntliche Beleuchtung	30148 cbm	= 13,8%
vatconsum	114508 »	= 52,4%
motoren . . .	54191 »	= 24,8%
stverbrauch . . .	6527 »	= 2,9%
ist	13421 »	= 6,1%

e wurden 9224 hl und an Theer 31567,5 kg

Reingewinn beziffert sich auf M. 19248,40. erden nach Beschluss der Generalversamm- ler wie seit einer Reihe von Jahren 13⅓% e = M. 10200 an die Actionäre vertheilt; 0 werden zur Abschreibung verwendet, Rest dem Betriebsfonde überwiesen. Letzterer beträgt M. 45506, während der Reservefonds sich auf M. 15300 stellt, d. i. 20% des sich auf M. 76500 beziffernden Actienkapitals. Dass seit Jahren bei den niedrigen Gaspreisen von 9 Pf. für öffentliche Beleuchtung, 18 Pf. für Private und 14 Pf. für 8pferdige Gasmotoren, stets ein so günstiges Resultat erzielt wird, ist der umsichtigen Leitung des Herrn M. Kahlcke zu verdanken, welcher seit ihrer Begründung der Gesellschaft in uneigennützigster Weise vorsteht. Mit den im Jahre 1883 erbauten bewährten Liegelöfen und dem im vorigen Jahre vorgenommenen Umbau der Condensations- und Reinigungsanlage ist die Gasanstalt im Stande, einem Gasverbrauch in doppelter Grösse wie der jetzige genügen zu können.

Freising. (Wasserversorgung.) Die Stadt Freising hat die Anlage und den Betrieb eines Versuchsbrunnens beschlossen, um nach befriedigenden Ergebnissen eine vollständige Wasserversorgung mit hohem Druck in ihrer Stadt und der benachbarten Ortsgemeinde Neustift einzurichten. Die technischen Vorarbeitensind Herrn H. Gruner übertragen worden.

Gelsenkirchen. (Gaskohlenlieferung für Paris.) Wie bekannt, bezieht die Pariser Gasgesellschaft seit Jahren einen grossen Theil ihres Bedarfes an Gaskohlen aus Zechen des rheinisch westfälischen Reviers. Dass diese Handelsbeziehungen der Pariser Consumenten zu den deutschen Producenten bis jetzt zur beiderseitigen Zufriedenheit ausgefallen sind, mag wohl am besten daraus erhellen, dass der Ende 1886 ablaufende Vertrag neuerdings auf die Dauer von weiteren fünf Jahren verlängert wurde unter der Voraussetzung, dass seitens der betheiligten Bahnverwaltungen die erforderlichen Frachtvergünstigungen gewährt werden.

Das abgeschlossene Quantum Gaskohlen beläuft sich auf rund 900000 t.

Köln. (Frachttarif für Coke.) Am Sonntag den 21. Februar hat der Verein von Gas- und Wasserfachmännern für Rheinland und Westfalen hier eine Versammlung abgehalten, in welcher über die auf Antrag des rheinisch westfälischen Bezirkseisenbahnrathes beabsichtigte Ausschliessung der Gasanstalten von den Ausnahmetarifen für Coke[1]) eingehend besprochen wurde. Nach einem ausführlichen Referat des Herrn Directors Kamlah aus M.-Gladbach wurden folgende Beschlüsse gefasst:

1. den Vorstand zu veranlassen, in geeigneter Weise gegen die Annahme der Beschlüsse des Bezirkseisenbahnrathes zu wirken, und 2. die nöthigen Schritte zu thun, um eine Vertretung des Vereins

[1]) Vgl. auch d. Journ. 1886 No. 6 S. 181 unter Barmen.

von Gas- und Wasserfachmännern für Rheinland und Westfalen durch einen Delegirten bei dem Bezirkseisenbahnrath für Rheinland und Westfalen zu ermöglichen.

Ueber die sonstigen Verhandlungsgegenstände der Versammlung hoffen wir bald in der Lage zu sein, ausführlich zu berichten.

Leipzig. (Versammlung des Vereins sächsisch-thüringischer Gasfachmänner.) Am 21. Februar fand die 28. Hauptversammlung des sächsisch-thüringischen Gasfachmänner-Vereins in Leipzig statt. Am Vorabend fand in der Restauration Trietschler eine Begrüssung statt, nachdem vorher in den Abendstunden die elektrische Beleuchtungsanlage des Herrn F. Zangenberger, Grimmaische Strasse 16, unter Führung des Elektrotechnikers Herrn M. Lindner und des Herrn Inspector Jäckel besichtigt worden waren. Im Versammlungslokal hatte die Firma Kersten & Ressel (Berlin) vier Wenhamlampen angebracht, deren intensives, ruhiges Licht allgemeine Anerkennung fand. Ueber den Verlauf der Versammlung liegt uns folgender allgemeiner Bericht vor:

Die erste Sitzung wurde am 21. morgens im Hotel Sedan von dem derzeitigen Vorsitzenden, Herrn Merkel (Plauen), mit einer Begrüssung der Erschienenen eröffnet, gleichzeitig sprach der Vorsitzende Herrn Director Wunder den Glückwunsch namens der Versammlung aus zu dem nun vollendeten, wohlgelungenen Bau der neuen Gasanstalt. Hierauf gelangte ein Schreiben des Herrn Oberbürgermeister Dr. Georgi zur Verlesung, in welchem derselbe namens der Stadt Leipzig die Gäste willkommen hiess; daran schloss sich ein weiterer herzlicher Willkommgruss des Herrn Commerzienrath Westerholz.

Auf die Wahl der Schriftführer und die Aufnahme neuer Vereinsmitglieder folgte die Ablegung des Jahres- und Kassaberichtes. Aus dem letzteren ist zu entnehmen, dass den Einnahmen von M. 902,21 eine Ausgabe von M. 258,96 gegenübersteht, somit ein Kassabestand von M. 664,25 verbleibt.

Bei der Ergänzungswahl für den Vorstand wurde an Stelle des statutenmässig ausscheidenden Mitgliedes Herr Director Wunder (Leipzig) zum Vorsitzenden des Vereins gewählt. Bezüglich des Ortes der nächsten Hauptversammlung wurde die Frage, ob Eisenach, wo in diesem Jahre der deutsche Verein von Gasfachmännern tagt, zur gleichen Zeit als Versammlungsort gewählt werden solle aus praktischen Rücksichten dahin entschieden, dass die diesjährige Sommerversammlung ausfällt, wenn der Gesammtverein in Eisenach tagt, dass dagegen, wenn dies nicht der Fall sein sollte, in Greiz eine Hauptversammlung stattfinden wird.

Nach Beendigung des geschäftliche[n] fand eine freie Besprechung der [...] Gegenstände des Gasfaches in syste[matischer] Reihenfolge unter Berücksichtigung der [...] machten Fortschritte und Erfahrungen s[...] erster Gegenstand wurde die Theerver[...] in den Apparaten besprochen. Eine leb[hafte] anregende Discussion, in welcher von vers[chiedenen] Seiten Erfahrungen und Beobachtungen m[...] wurden, schloss sich hieran. Nach eine[r ...] stündigen Pause wurde mit der Besprech[ung ...] Theerscheideapparats begonnen u[nd] über die Gewinnung von schwefelsaurem A[...] interessante Mittheilungen gemacht. Es fo[lgte] auf eine Besprechung über Gasrohrleitu[ngen ...] Erwähnung des in Altenburg stattgefund[enen ...] falls, bei welchem durch Eindringen vo[n ...] in die Gasrohre die Beleuchtung theilweise [...] Eingehend fand hieran anschliessend [...] sprechung der Ursachen und des Entste[hens ...] Rohrbrüchen statt, bei welcher eben[...] reiche Fülle von Erfahrungen zum Austa[usch] und zugleich Rathschläge zur möglichs[...] meidung dieser Unfälle ertheilt wurden.

Die öffentliche Beleuchtung [...] teren Stoff zur Besprechung. Hierbei [...] Herr Ressel (Berlin) die im »Restaurant [...] ler« zur Probe in Gebrauch gesetzten [...] Lampen, woran sich eine Discussion [...] richtige, zur Vermeidung von Feuersgefah[r ...] Art der Anlegung der Beleuchtungsappara[te ...] Häusern anschloss. Hierbei theilte Herr Wunder mit, dass für Sachsen eine Gesetz[...] Vorbereitung begriffen sei, welche die A[...] Beleuchtung, insbesondere mit Rücksich[t ...] Siemens'schen Regenerativbrenner regelt. [...] wurde die Gasofenheizung mit i[...] her beobachteten Nachtheilen und Vorth[eilen ...] sprochen.

Um ½3 Uhr nachmittags erfolgte d[...] der Versammlung durch Herrn Merkel mi[t ...] worten für die grosse Aufmerksamkeit, w[...] Versammlung den Verhandlungen entgege[n...] und mit dem Wunsche, dass der Verein a[...] blühen und gedeihen möge. Auf die Auf[...] des Herrn Director Westerholz dankt[e ...] sammlung ihrem bewährten Vorsitzenden [...] dreifachen Hoch.

Nach Schluss der Sitzung besuchte [...] sammlung die I. Gasanstalt auf der Blüc[...] und besichtigte daselbst die ausgestellt[en ...] gegenstände. Nach der Rückkehr von [...] anstalt I. versammelten sich die Vereins[...] mit ihren Damen im Hotel Sedan zu einem [...] schaftlichen Mahle, das durch Tischre[den ...] launige Tafellieder gewürzt wurde.

folgenden Tag unternahmen die Theil-
n der Versammlung einen Ausflug nach
bauten II. Gasanstalt. Um 11 Uhr vor-
ihrte vom bayerischen Bahnhof aus ein
die Gäste nach dem Gaswerk. Unter
les Herrn Wunder durchwanderten die
sen die Räume des Gaswerkes, dessen
gen lebhaftes Interesse erregten. Nach
dlichen Bewirthung und herzlichen Wor-
grüssung von Seiten des Herrn Wunder,
n des Dankes und der Anerkennung für
gene Werk seitens des Herrn Director
(Plauen) kehrten die Gäste nach dem
n Bahnhofe gegen Nachmittag 2 Uhr

scheid. (Gasanstalt). In der Stadt-
n-Sitzung vom 1. März beschloss das
den Magistrat zu ersuchen, den mit der
ider Gasfabrik abgeschlossenen Vertrag
gen und mit der Gesellschaft behufs
ne der Anlage für Rechnung der Stadt
dlung zu treten.

burg. (Neue Wasserleitung.) Anfangs
J. ist die neue Wasserleitung in Press-
etrieb gesetzt worden. Das Wasser wird
Brunnen entnommen, der auf dem sog.
fen« liegt. Dieses Terrain, auch Käs-
el genannt, erstreckt sich am linken
r unterhalb Theben bis Karlsdorf. Wir
mnächst in der Lage zu sein, über die
en Details ausführliche Mittheilungen
n können. Vorläufig beschränken wir
uf mitzutheilen, dass die Qualität des
selbst von den früheren Gegnern dieses
tungsprojectes als vorzüglich anerkannt
ne am 26. Januar d. J. von dem Vor-
r hiesigen kgl. chemischen Versuchsstation,
eich, vorgenommene Analyse ergab für
heile folgendes Resultat: Aeussere Be-
eit des Wassers klar und geruchlos, Ge-
kstand 25,5, Temperatur + 9,6° C., Chlor
wefelsäure 1,02, Kalk 5,04, Magnesia 1,80,
°. Fäulnissproducte: Ammoniak — frei,
Säure — frei, Salpetersäure — frei. Ver-
Sauerstoff zur Oxydation der organischen
n nach der Methode Kubel 0,034, Kalium-
anat 0,135, organische Substanzen 0,675.

burg. (Gaspreis.) Der Gaspreis der
städtischen Gasanstalt ist von 20 Pf auf
Cubikmeter herabgesetzt worden.

. (Gasanstalt.) Der Betriebsrechnung
stalt pro April 1884/85 entnehmen wir
:

Einnahmen.

. . . . . .	M. 121 780,83
. . . . . .	» 13 258,97
Theer	M. 5955,88
Schwefelsaures Ammoniaksalz	» 3398,00
Ausgebrauchte Reinigungsmasse	» 300,00
Gasmessermiethe	» 2030,18
Einrichtung und Unterhaltung der Privatgasleitungen betrug	» 12 100,93
Schmiedeeisen und Gusseisenbruch	» 176,55
Theerfässer	» 156,00
Verzugszinsen von noch nicht bezahlten Gaseinrichtungen und Diverses	» 121,21
Summa der Einnahmen	M. 159 278,55

Ausgaben.

Steinkohlen	M. 46 708,07
Materialien zur Gasreinigung	» 199,90
Schwefelsäure	» 740,83
Kalk	» 91,91
Löhne bei der Gasfabrikation und Reinigung	» 9310,53
Löhne der Laternenanzünder	» 2251,70
Unterhaltung der Retortenöfen	» 1810,30
» » Gebäude	» 1202,39
» » Geräthschaften und Utensilien	» 1951,77
Unterhaltung der Apparate und Maschinen	» 1391,67
Diverse Betriebsausgaben	» 805,75
Unterhaltung der Laternen und des Rohrnetzes	» 1024,63
Unterhaltung und Neubeschaffung der Gasmesser	» 2533,60
Besoldungen	» 6610,00
Feuerversicherung	» 457,85
Unfallversicherung	» 321,35
Steuern	» 109,70
Schreib- und Zeichnenmaterial, Drucksachen, Porto	» 430,53
Theerfässer	» 131,00
Insgemein	» 677,99
Einrichtung und Unterhaltung der Privatgasleitungen	» 10 972,18
Gezahlte Zinsen	» 4557,19
Zur planmässigen Tilgung des Anlagekapitals	» 1574,81
Summa	M. 95 865,55

Die gesammten Einnahmen betragen	M. 159 278,55
Hiervon ab die ordentlichen Betriebsausgaben	» 95 865,55
Bleiben gesammte Ueberschüsse	M. 63 413,00

Verwendung der Ueberschüsse.

Etatsmässig zu zahlende Ueberschüsse an die Communalverwaltung	M. 18 000,00
Ausserordentlich gezahlte Ueberschüsse an die Communalverwaltung	» 6350,81
Summa	M. 24 350,81

Zu Bauten und Erweiterungen bei der Gasanstalt:

Umlegung der Gasrohrleitung am Jakobsthor	M. 3226,37
Ausbau von 2 Retortenöfen	» 14010,68
Vergrösserung der Scrubber	» 1914,30
Anschaffung eines Theerscheiders nebst Bassin	» 1635,57
Bau eines Bodens im Kohlenmagazin	» 397,95
Summa	M. 21184,87

Die Ueberschüsse betragen		M. 63413,00
Davon sind ausgegeben:		
An die Communalverwaltung	M. 24350,81	
Zu Bauten für die Gasanstalt	» 21184,87	M. 45535,68
Bleibt Kassenbestand		M. 17877,32

Wien. (Wasserversorgung und Wassermangel.) Die Wasserversorgungsfrage, der Hauptgegenstand der Berathungen des Gemeinderathes während der letzten vier Wochen, hat in der Sitzung vom 23. Februar d. J. die Entscheidung gefunden, dass zwar die auf eine Ergänzung der Hochquellenleitung abzielenden Anträge der Wasserversorgungscommission (d. Journ. 1886 No. 2) angenommen, dagegen der Antrag derselben Commission, durch das Stadtbauamt über die Herstellung einer Nutzwasserleitung Studien verfassen zu lassen, sowie auch der Antrag eines Gemeinderathes, das Project der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung zu studiren und zu berücksichtigen, abgelehnt wurden.

Die von der Versammlung gefassten Beschlüsse lauten wie folgt:

1. Die Ergänzung der Wasserversorgung von Wien soll in der Art durchgeführt werden, dass nicht bloss der gesammte Wasserbedarf für das Gebiet der Grosscommune Wien, sondern auch für jene 20 Vororte beschafft werde, welche in dem beiliegenden Situationsplane ersichtlich gemacht sind.

2. Zum Behufe der Beschaffung des erforderlichen Wasserquantums ist die bereits vom Gemeinderathe beschlossene und in Ausführung begriffene Erweiterung des Pottschacher Schöpfwerkes, sowie die vom Gemeinderathe bereits genehmigte Einbeziehung der Fuchspassquelle mit möglichster Beschleunigung durchzuführen.

3. Zum Behufe der Erlangung der zu beschaffenden Wassermengen wird in Aussicht genommen: ein Quantum von 35000 cbm (ca. 617000 Eimer) täglich aus dem oberhalb des Kaiserbrunnens gelegenen Quellengebiete inclusive der Fuchspassquelle (Punkt 2 der Anträge) abzuleiten.

Das Präsidium des Gemeinderathes [...] mächtigt, in der demselben geeignet ersch[...] Weise mit den Werkbesitzern und Wass[...] senten, sowie mit den Eigenthümern jene[...] stücke, auf welchen die Wassergewinnung [...] finden hätte, in Verhandlung zu trete[...] Stadtbauamt hat die erforderlichen tec[...] Vorarbeiten auszuführen.

4. Als ein Theil der künftigen Erweite[...] Hochquellenleitung ist schon dermalen e[...] grösserung der Reservoirs der Hochquell[...] um 500000 Eimer Fassungsraum vorzu[...] und wird das Stadtbauamt beauftragt, di[...] erforderlichen Vorlagen ohne Verzug auszu[...]

5. Das Stadtbauamt werde beauftra[...] fältige Erhebungen über die Menge des [...] schiedenen Jahreszeiten aus dem Stamma[...] der Hochquellenleitung abgelassenen U[...] wassers zu pflegen.

6. Die Auxiliarwasserleitungen, und [...] Ferdinands-, die Ringstrassen- und die St[...] wasserleitung, sind betriebsfähig zu erhalt[...]

Mittlerweile ist in Folge dessen, dass [...] fluss der Hochquellenleitung mit Einschlus[...] Pottschach gepumpten Wassers auf 6400[...] pro Tag gesunken ist, der Wassermange[...] deutend geworden, dass von Seite des [...] meisters die Bevölkerung zum Wasserspa[...] gefordert und 121 öffentliche Auslaufbru[...] Stellen, wo die Häuser mit Hochquellenwa[...] sehen sind, abgesperrt wurden. Da die Rese[...] welchen der tägliche Abgang mehr als [...] tausend Eimer beträgt, bei länger and[...] Kälte bald entleert wären, hat die k. k[...] österreichische Statthalterei der Comm[...] stattet, sofort das Wasser der Schwarza im [...] thale mittels Dampfpumpen in das Wass[...] am Kaiserbrunnen zu schöpfen und de[...] schacher Brunnen, in welchem der Grun[...] stand ein sehr niedriger ist, Wasser zu[...] Mit den Arbeiten wurde unverzüglich [...] und ist dadurch auch der Wassermangel [...] beseitigt.

Nach den letzten Berichten betrug Anf[...] der Zufluss der Hochquellenleitung 7776[...] täglich, inclusive des aus der Schwa[...] nommenen Wasserquantums von 20000[...] Der Consum in 24 Stunden stellte sich [...] 700000 Eimer. Mit Rücksicht auf die [...] der strengen Kälte wird eine weitere Ve[...] des Zuflusses zu gewärtigen sein, so [...] Besserung der Wasserversorgungsverhältn[...] auszusehen ist.

. 8. 1886.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Die verehrlichen Mitglieder des Vereins werden gebeten, Zuschriften an den Vor-[nden] des Vereins, Herrn R. Cuno, Verwaltungsdirector der städtischen Erleuchtungs-**[a]legenheiten, künftig an**

Herrn R. Cuno, Berlin W.
Potsdamerstrasse No. 113 II.

[r]ichten.

Rundschau.

An einer anderen Stelle dieses Heftes bringen wir ausführlich den bereits angekün-[n] Vortrag des Herrn Blass über Wassergas mit Zeichnungen der Haupttypen von [rgasapparaten], welche die Wassergasgesellschaft bis jetzt gebaut und betrieben hat. [] diesen Mittheilungen geht hervor, dass im Bau und Betrieb der Wassergasöfen durch [] gründlichen Studien der deutschen Ingenieure ganz wesentliche Fortschritte gemacht [den], und dass die mehrjährigen Erfahrungen an der Essener Anlage für die technische [bildung] des Verfahrens sehr werthvoll gewesen sind. Da der Vortrag zunächst für Eisen-[nleute] berechnet ist, so sind die Beziehungen des Wassergases zum Steinkohlen-[htgas] und die Verwendung des ersteren für Beleuchtung mittels Glühlampen nach [nehjelm] nur kurz berührt; allein auch ohne diese directe Beziehung verdient der Wasser-[rocess] die volle Aufmerksamkeit der Gasingenieure und die Ausführungen des Herrn [s] werden deshalb auch im Kreise der Leser dieses Journals auf lebhaftes Interesse [en] können. Zu einer kurzen Discussion in der Versammlung des Vereins deutscher [hüttenleute][1]) gaben die Bemerkungen des Herrn Blass über Vermischung des Wasser-[s] mit Generatorgas zu einem für hüttenmännische Zwecke sehr geeigneten Brennstoff

[1]) Stahl und Eisen 1886 Heft I S. 12.

Veranlassung. Der Vortragende führt aus, dass man beim abwechselnden Einblase
Luft und Dampf in den Wassergasgenerator auf 5 cbm Generatorgas 1 cbm Wasser
hält, und dass es für manche Zwecke vortheilhaft sei, die beiden Gase in dem angeg
Verhältniss zu mischen. Man erhält dann ein Mischgas, das nach der Rechnun
aus 31 % CO und 11,2% Wasserstoff, also 42 % brennbarer Gase neben 58 % St
und Kohlensäure besteht. Dieses Gas, das dieselbe Zusammensetzung wie das in E
sog. Dawson- oder Wilson-Gas zeigt, habe sich bei Versuchen zum Heizen und zum B
von Motoren sehr gut bewährt. Zu diesen Mittheilungen des Vortragenden bemerk
Lürmann, dass man eine derartige Gasmischung wohl einfacher erzeugen könne,
man in einen Hochofengenerator Wind einblase und denselben auf eine hohe Tem
erhitze, worauf so viel Wasserdampf hineingeblasen wird, als man bei dieser Tem
zu zersetzen im Stande ist, so zwar, dass die erzeugten Gase mit einer Temperatur v
aus dem Ofen abziehen; ein solcher Betrieb wäre nach seiner Ansicht wesentlich
als die Erzeugung von Gas in einem mehr oder minder complicirten Wassergasa
Demgegenüber wirft Herr Blass die Frage auf, ob bei einem solchen Betriebe d
fernung der Schlacken nicht besondere Schwierigkeiten biete und Herr Lürmann er
dass er die Gefahr der Abkühlung der Schlacke bei einem mit Wasserdampf betri
Hochofen nicht so hoch anschlage, man müsse nur so viel Wasserdampf zuführen
trotz der Zersetzung des Wasserdampfes zu Wasserstoff und Kohlenoxyd die erzeugte S
noch flüssig bleibe. In seiner Erwiderung weist Herr Blass darauf hin, dass bei
Gasanstalten betriebenen Generatoren 70 % der verbrannten Coke an Wasserdampf ein
werden und dass dabei die Schlacke in fester Form auf den Rost niedergehe,
aber die Frage, ob die Entfernung der Schlacke und die Abmessung der Dampfmeng
besondere Schwierigkeiten bereite, noch für offen. Zu der vorstehend kurz wiederge
Discussion möchten wir bemerken, dass die hier aufgeworfenen Fragen bereits vor
eine ganz bestimmte Beantwortung gefunden haben in den durch die Generatorcom
des Deutschen Vereins von Gasfachmännern ausgeführten Versuche über Cokegene
welche in d. Journ. Jahrgang 1878 und 1879 veröffentlicht sind. Sowohl Herr Bl
Herr Lürmann haben bei der Erzeugung des Mischgases einen intermittirenden
im Auge; der Inhalt des Generators soll ähnlich wie beim Betrieb des Wassergasofen
auf eine hohe Temperatur gebracht und die im glühenden Brennstoff aufgespeicherte
alsdann zur Zersetzung von Wasserdampf in Wasserstoff und Kohlenoxyd benutzt
Die in beiden Perioden erzeugten Gase sollen jedoch nicht, wie beim Wassergasproc
trennt aufgefangen, sondern gemischt werden. Es liegt nun sehr nahe, für die Erz
eines solchen Mischgases ganz von dem intermittirenden Betrieb abzugehen und Lu
Wasserdampf gleichzeitig in solchem Verhältniss zuzuführen, dass zwischen der
production durch die Verbrennung der Kohle in Luft und der Wärmeabsorption du
Zersetzung des Wasserdampfes ein bestimmter Gleichgewichtszustand erhalten blei
eine continuirliche Gaserzeugung ermöglicht. Wir haben alsdann einen Gaserzeugungs
vor uns, der seit Jahren auf einer Reihe von Gasanstalten, die mit sog. nassem B
der Cokegeneratoren arbeiten, mit bestem Erfolg eingeführt ist. Bezüglich der theore
Grundlagen dieser Darstellung von sog. Generatorwassergas verweisen wir auf
d. Journ. 1878 S. 90 veröffentlichte Abhandlung, in der Versuche von Ebelme
dem Jahre 1843) mit Holzkohlen und von E. Grahn (1878) mit Coke angeführt si
welchen im einfachen Schachtgenerator ohne intermittirenden Betrieb Gase erhalten
die fast die gleiche Zusammensetzung wie das Mischgas aus Wassergas und Gener
besitzen. Die Schwierigkeit, ein solches Gas von ganz constanter Zusammensetz
regelmässigem Betrieb zu erzeugen, welche nach Ansicht des Herrn Blass darauf
dass der Widerstand der Brennmaterialschicht je nach Höhe und Qualität des M
derart wechselt, dass sehr verschiedene Mengen von Luft und Wasserdampf in den Ge
treten, ist in der That nicht vorhanden, es zeigt sich im Gegentheil, dass durch

ung von Wasserdampf das Zusammenschmelzen der Asche und die Schlackenbildung indert und dadurch der Gasbildungsprocess so regelmässig gestaltet wird, wie dies beim schmelzen der Schlacke nur schwer zu erreichen ist. Die übrigen hier in Frage komden Processe sind in diesem Journal so häufig Gegenstand der Erörterung gewesen, wir verzichten, hier näher darauf einzugehen. Nach den vorliegenden Erfahrungen eint uns ausser Zweifel zu stehen, dass die Erzeugung von Generatorwassergas in conirlichem Betriebe dem intermittirend erzeugten Mischgas vorzuziehen ist und dass das ssergas nur da mit Erfolg auftreten wird, wo es unvermischt zur Verwendung kommt seine Ueberlegenheit über das gewöhnliche Generatorgas durch die grössere Concenion des Heizwerthes in geringerem Volumen zur Geltung bringen kann.

Ueber Wassergas.

Von E. Blass in Essen.

(Mit Taf. V, VI u. VII.)

Am 13. December v. J. hielt Herr E. Blass, Chef des Centralbüreaus für Wassergas Essen einen Vortrag über Wassergas; mit Rücksicht sowohl auf das Interesse, welches Thema besitzt, als auch auf die besondere Stellung des Verf. zu der Frage, lassen wir selben nachstehend nach einem uns gefälligst übersandten Separatabzug aus »Stahl und en« wörtlich folgen:

Meine Herren! Die Thatsache, dass Wasserdampf, über glühende Kohle geleitet, sich setzt und eine Mischung von Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasserstoff, das sog. Wasser-, liefert, ist längst bekannt. Doch ist es erst in verhältnissmässig neuerer Zeit, dass man demselben in ausgedehnterem Maasse in der Praxis Gebrauch gemacht hat. Wie gehnlich die Noth die Mutter der Erfindungen, so war es auch hier, und zwar dadurch, s im Osten Amerikas keine für Leuchtgaszwecke geeignete Steinkohle, wohl aber billiger ner Anthracit und billige schwere Kohlenwasserstoffe — Petroleumrückstände — in Menge rhanden waren, was dazu führte, die oben erwähnte Reaction unter Benutzung beider terialien zur Herstellung eines leuchtenden Gases anzuwenden.

Ehe ich auf die Construction der Apparate, durch welche dieses Gas erzeugt wird, gehe, gestatten Sie mir Einiges über die Vorgänge, welche bei der Einwirkung von sserdampf auf glühende Kohle stattfinden, anzugeben, da dies zum Verständniss der schiedenen Constructionen dieser Apparate erforderlich ist.

Es entsteht nämlich im allgemeinen, wenn Wasserdampf durch glühenden Kohlenstoff mt, ein Gemisch von Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasserstoff, und zwar variirt der hlensäuregehalt je nach der Maximaltemperatur, welcher der Wasserdampf beim Durchmen der glühenden Kohlensäule ausgesetzt ist.

Ist die Temperatur hinreichend hoch, so bildet sich gar keine Kohlensäure und nur hlenoxyd und Wasserstoff, und ist die theoretische Zusammensetzung des entstandenen ssergases

in Volumenprocenten 50% CO, 50% H; nach Gewichtsprocenten 96% CO, 6% H.

inkt die Temperatur, so entsteht nach und nach immer mehr Kohlensäure und in en Maasse weniger Kohlenoxyd, so dass schliesslich ein Gas, bestehend aus

Volumenprocenten 33% CO_2, 66% H; (in Gewichtsprocenten 92% CO_2, 8% H)

Nach den Versuchen von Naumann und Pistor (Berichte der deutschen chem Gesellschaft, Jahrgang XVIII Heft 14) fängt nun Kohlensäure, über Kohlenstoff g bei etwa 550° C. an, sich in Kohlenoxyd umzusetzen; bei 950° beträgt die Ums schon 94 % und ist bei 1000° etwa vollkommen. Aehnlich verhält sich Wasserdampf, derselbe auf glühenden Kohlenstoff trifft. Bei 500° ist die Zersetzung zu Wassersto Kohlensäure vollständig, bei etwa 1000 bis 1200° zu Kohlenoxyd und Wasserstof haben wir uns den Vorgang so zu denken, dass unter allen Umständen zunächst ei setzung des Wasserdampfes zu Wasserstoff und Kohlensäure stattfindet, welch letzter bei genügend hoher Temperatur in Berührung mit Kohle sich wieder zu Kohl reducirt.

Die dabei per Kilogramm Kohlenstoff zuzuführende Wärmemenge beträgt, die zu CO_2 verbrannt, per Kilogramm 8080 Calorien, dagegen zu CO verbrannt nur 24 entwickelt 8080 — 2470 = 5610 Cal.

Nimmt man nun an, dieser Wärmeaufwand müsse von der umgebenden Ko stritten werden, wobei sich dieselbe nur um 400° abkühlen dürfe, so wäre dafür, spec. Wärme der Kohle zu 0,46 bei der betreffenden Temperatur gesetzt werden kan Kohlenquantum von

$$x \cdot 0{,}46 \cdot 400 = 5610, \quad x = 30{,}4,$$

also ungefähr die 30fache Kohlenmenge erforderlich oder per Cubikmeter G Coke bzw. $^1/_{40}$ cbm. Führen wir die ähnliche Rechnung für Wasserdampf bzw. Wa durch, so ergibt sich, wenn wir als für die Praxis am bequemsten den Cubikmeter gas als Einheit zu Grunde legen, dass 1 cbm Wassergas enthält $^1/_2$ Vol. Kohlenoxyd, Wasserstoff oder aber 0,27 kg Kohlenstoff, 0,403 kg Wasserdampf. Diese 0,403 kg dampf erfordern zu ihrer Zerlegung dieselbe Wärmemenge, welche bei ihrer Bildu standen ist, oder 1523 Cal.

Der bei der Zerlegung der obigen 0,403 kg H_2O freiwerdende Sauerstoff verbren 0,27 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd, wobei 648 Cal. frei werden, so dass der erford Wärmezuschuss bei Erzeugung von 1 cbm Wassergas beträgt

$$1523 - 648 = 775 \text{ Cal.}$$

In der am Schlusse beigegebenen Tabelle finden Sie zum praktischen Gebrauc eine Reihe anderer auf Wassergas bezüglicher Daten zusammengestellt, aus welchen anführe, dass 1 cbm Wassergas rund 3000 Cal. entwickelt, und zwar entwickelt das Kohlenoxyd davon die eine, das $^1/_2$ Vol. Wasserstoff die andere Hälfte.

Die erzeugte theoretische Temperatur beträgt 2839° gegenüber der bei der Verbr von CO und CO_2 von 3021° und Wasserstoff von 2649°, liegt also zwischen beiden.

Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass die erste und letzte Temperatur je zu hoch ist, da dieselben unter der Voraussetzung berechnet sind, dass die spec. des Wasserdampfes und der Kohlensäure auch bei diesen hohen Temperaturen c sind; dies ist aber für den Wasserdampf unbedingt nicht richtig, da derselbe sch 1200° nach Versuchen von Langen und Meyer anfängt, zu dissociren, wogeg Kohlensäure so beständig ist, dass sie noch bei 1690° keine bemerkliche Zersetzung e

Da nun der Dissociation bei der Berechnung von Temperaturen durch eine g spec. Wärme Rechnung getragen werden muss, so folgt daraus, dass die berechnete peraturen bei der Verbrennung von Wasserstoff um so mehr zu hoch sind, je hö Temperatur ist.

Es ist ferner noch eine zweite Thatsache zu erwähnen, welche bei einigen Was processen eine Rolle spielt, nämlich die Umsetzung von Gasgemischen, bestehen schweren Kohlenwasserstoffen, Sumpfgas mit Wasserdampf. In richtigem Verhältni mischt und erhitzt entsteht Wassergas, indem auch hier der Kohlenstoff der Kohlen

sich mit dem Sauerstoff des Wasserdampfes zu Kohlenoxyd event. CO_2, je nach Tem-
ur, verbindet. Da Leuchtgas ein Gemisch von Wasserstoff, Kohlenwasserstoffen und
enoxyd ist, so ist hier ein einfacher Weg gegeben, das Leuchtgas in Wassergas umzu-
ı, ein Process, der bei der Verwerthung von Steinkohle im Gegensatz zu reinem Kohlen-
zur Wassergaserzeugung berufen ist, eine grosse Rolle zu spielen.

Endlich ist hier noch eine Reaction zu erwähnen, welche ebenfalls bei Wassergaspro-
a eine Rolle spielt, nämlich die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Wasserdampf.

Mischt man Kohlenoxyd mit Wasserdampf und erhitzt, so fängt bei 600° etwa (Versuche
Prof. Naumann und Pistor) eine Einwirkung des Kohlenoxyds derart an, dass sich
ensäure und Wasserstoff bilden. Mit zunehmender Temperatur nimmt diese Umsetzung
o dass bei 900° bereits 10% Kohlensäure gebildet werden. Nach in Essen angestellten
uchen am Wassergasapparat, wo statt reinem Wasserdampf beim Gasmachen ein Ge-
h von Wassergas und Wasserdampf durch den hoch erhitzten Regenerator getrieben
le, war das sämmtliche Kohlenoxyd des Wassergases zu Kohlensäure umgesetzt. Dieser
ess geht, da 1 kg Sauerstoff mit CO zu CO_2 verbrannt mehr Wärme liefert als mit H
H_2O verbrannt, unter Wärmeentwicklung vor sich.

Sehen wir nun, in welcher Weise in der Praxis von den oben angeführten Thatsachen
rauch gemacht wird, so finden wir bei allen Wassergasapparaten zunächst einen Gene-
r, in welchem das Brennmaterial abwechselnd mittels zugeführter Luft bis auf einen
en Temperaturgrad gebracht wird, um dann beim Durchleiten des Wasserdampfes unter
sergaserzeugung wieder abgekühlt zu werden.

Während des Warm-Blasens wird Generatorgas erzeugt, während des Dampf- oder, wie
es auch nennen könnte Kalt-Blasens, Wassergas. Das Charakteristische des Wassergas-
rators besteht also darin, dass derselbe abwechselnd gewöhnliches Generatorgas und
sergas erzeugt.

Je nach dem Gebrauche, den man von dem erzeugten Generatorgas macht, je nach
Art des verwandten Brennmaterials, und je nachdem man den Dampf eben da einbläst,
vorher die Luft eintrat oder umgekehrt, ergeben sich nun verschiedene Constructionen,
denen ich Ihnen heute eine Reihe vorführen werde.

In Amerika, dem Vaterlande des Wassergases, arbeitet man mit reinem Anthracit in
eigrossen Stücken und carburirt das erzeugte Wassergas zu Leuchtzwecken. Dies Car-
iren geschieht, indem man dem Wassergas schwere Kohlenwasserstoffe zusetzt und das
nisch hoch erhitzt, sei es wie bei dem auf Taf. V abgebildeten Apparat von Granger
einem Regenerator, oder indem man das Wassergas durch eine Reihe hoch erhitzter
orten treibt, in welche man die Kohlenwasserstoffe in Form von Petroleumrückständen,
hta etc. einbringt, oder drittens, indem man den Wasserdampf vorher in einem Regene-
r erhitzt und dann, mit schweren Kohlenwasserstoffen gemischt, durch die glühende
le treibt, wobei Zersetzung des Wasserdampfes, Verdampfung der Kohlenwasserstoffe
Carburirung des Wassergases zu gleicher Zeit vor sich gehen. Das erste Verfahren ist
seinem Erfinder Lowe das Lowe'sche benannt, das zweite hat Tessié du Motay
führt und das dritte ist das sog. Strong'sche.

Das so erzeugte Gas hat die üble Eigenschaft, dass es sehr gerne russt und bei starker
einen Theil der die Leuchtkraft bedingenden Substanzen niederschlägt.

Der Gang der Operation in dem Lowe'schen Apparat ist nun folgender:

Der mit einem Rost versehene Generator wird zunächst mit Anthracit beschickt und
geblasen, wobei die Gebläseluft unter dem Rost eintritt. Das entstehende Generator-
ird mit Oberwind verbrannt und erhitzt den Regenerator. Ist die Kohle im Generator
gend erhitzt, was eine Zeit von 10 bis 15 Minuten, je nach Stärke des Gebläses und
e des Kohlenraumes in Anspruch nimmt, so wird der Wind abgestellt, die Schorn-
klappe geschlossen und unter den Rost Dampf eingeblasen, während zugleich in den
n zwischen Generator und Regenerator Petroleumrückstände, Naphta oder ähnliche

passende Kohlenwasserstoffe eingespritzt werden. Der durch die glühende Kohlenschi streichende Wasserdampf verbindet sich mit der Kohle zu Wassergas und geht nun mit de Petroleumdämpfen durch den hoch erhitzten Regenerator, wo die Mischung zu einem leuch tenden Gase »fixirt« wird.

Dieses Fixiren besteht, wie ich mir denke, einmal darin, dass bei der hohen Tempera des Regenerators eine Reihe der in den eingespritzten Petroleumrückständen enthalten Kohlenwasserstoffverbindungen weiter zersetzt wird und stabilere, d. h. nicht so leicht co densirbare Formen annimmt, dann aber auch darin, dass die im zuerst erzeugten Wasser enthaltene Kohlensäure und etwa mit durchgegangener, unzersetzter Wasserdampf bei d hohen Temperatur des Regenerators sich umsetzen, indem Kohlensäure und Wasserdam sich mit einem Theil des Kohlenstoffs der Kohlenwasserstoffe zu Kohlenoxyd und Wass stoff reduciren. Es folgt daraus, dass das Einblasen des Wasserdampfes hier sehr lang fortgesetzt werden kann, weil die mit der Abkühlung des Kohlenschachtes immer reichlich auftretende Kohlensäure, wie oben angegeben, im Regenerator wieder reducirt wird also i dem schliesslichen Product nicht mehr vorhanden ist.

Dieses Einblasen des Dampfes unter den Rost hat zugleich die Folge, ein zu gross Erhitzen bzw. Erglühen des Rostes zu verhindern, sowie die sich bildende Schlacke zu Zerfallen zu bringen, ein Punkt, auf den nachher noch weiter zurückzukommen ist.

Das aus dem Regenerator tretende Leuchtgas durchstreicht nun einen mit Wasser g kühlten Röhrencondensator, in welchem die im Gase enthaltenen Dämpfe leicht condensi barer Kohlenwasserstoffverbindungen condensirt werden, und geht zum Schluss durch ein aus durchbrochenen Eisenplatten in schmiedeeisernem Cylinder gebildeten Scrubber, der d leuchtende Gas vollständig abkühlt und von Staub befreit.

In der Leistung sind wohl die Apparate aller drei Systeme ungefähr gleich, ind nach den Angaben von Andreä in Wien aus 1 kg Anthracit und 1 kg Petroleumöl 1 cb Leuchtgas producirt wird, und soll dieses Gas ungefähr die doppelte Leuchtkraft des g wöhnlichen Steinkohlengases haben.

Gehen wir nun zu den in Deutschland in Betrieb befindlichen Apparaten über, beruhen dieselben natürlich im Grossen und Ganzen auf denselben Principien wie die ame kanischen und unterscheiden sich nur durch Modificationen im Detail, welche durch die Nat des Brennmaterials in erster Linie, in zweiter Linie durch die Art der Verwendung d Wassergases bedingt wurden. In Amerika benutzt man zur Wassergasdarstellung den do sehr rein und in grossen Massen vorkommenden Anthracit, welcher, in eigrossen Stück verwandt, beim Verbrennen so zu sagen gar keinen Staub und keine Schlacke gibt. D Folge davon ist, dass die Regeneratoren sich gut halten, deren grösster Feind bekannt die Flugasche ist, und dass die sich bildenden minimalen Schlackenmengen mit Leichtigk entfernt werden können. Ferner kann man bei uns nicht so lange Dampf durch die Kohl säule blasen, bzw. so viel Kohlensäure im Wassergas dulden als in Amerika, da diesel nicht wie dort beim Carburiren wieder zersetzt wird, sondern durch kostspielige Ka reinigung entfernt werden müsste. Das in Deutschland zur Verwendung kommende Bren material ist in erster Stelle Kleincoke, sei dieselbe aus den Schröben der Puddel- u Schweissöfen erhalten oder von den Cokereien bezogen, oder Gascoke.

In allen Fällen beträgt der Aschengehalt zwischen 10 und 30 %, meistens 15 bis 20 und handelte es sich bei der Construction des Generators darum, die dadurch entstehend grossen Schlackenmassen bequem los zu werden, sowie das Generatorfutter haltbar machen.

Diese Aufgabe ist durch den am unteren Ende des Generators eingelegten Wass gelöst, indem derselbe einen Rost überflüssig macht und zugleich den am meisten de und dem Abschmelzen durch Schlacke ausgesetzten Theil des Generators schützt.

Wie Sie aus den Zeichnungen (siehe Taf. V bis VII) der verschiedenen Appara sehen, ist dieser Wasserring derart eingesetzt, dass sich unterhalb desselben ein ringfö

r Raum bildet, in welchen die Gebläseluft ein- und beim Gasmachen das Wassergas ritt.

Die Schlacke bildet nun auf der conischen Böschungsfläche des Brennmaterials einen tel, welcher bis in die ringförmige Oeffnung des Wasserringes reicht und durch vier igungsthüren mit Mortonverschluss ohne Schwierigkeit entfernt wird. Das Reinigen lgt alle sechs Stunden und nimmt 15 Minuten bis ½ Stunde, je nach der Menge der zu fernenden Schlacke in Anspruch.

Es könnte beim ersten Anblick scheinen, als ob dieser Kühlring zu erheblichen Wärme- lusten Veranlassung geben müsste, doch ist dies, wie eine genauere Ueberlegung und h die Praxis lehrt, nicht der Fall. Beim Warmblasen nämlich trifft der kalte Wind die Unterseite des Ringes und kühlt denselben, d. h. nimmt die vom Brennmaterial en diese Unterseite ausgestrahlte Wärmemenge wieder fort. Diese Wärmemenge ist zu- n nur unmittelbar nach dem Reinigen, wobei der das Brennmaterial bedeckende Schlacken- ntel entfernt wird, von Bedeutung. Der nach kurzer Zeit sich von neuem bildende lackenmantel verhütet sofort wieder eine bedeutende Ausstrahlung. Während des Gas- chens liegt die Sache anders. Das ringsherum aus dem Brennmaterial mit 12 bis 1500° tretende Wassergas erhitzt die Unterseite des Kühlrings und wird vom Kühlwasser fort- ührt. Diese Wärmemenge ist aber unter allen Umständen verloren, denn dieselbe muss h entfernt werden, ehe das Gas in den Gasometer tritt, und ist es daher gleichgültig, ob s zum Theil im Kühlring oder ausschliesslich im Scrubber geschieht.

Was die weiteren Details des auf Taf. VI in seiner jetzigen Gestalt dargestellten ersten, Essen auf dem Werk der Herren Schulz, Knaudt aufgestellten Apparates anlangt, so derselbe nach Strong's Patenten insofern ausgeführt, als der zum Gasmachen erforderliche mpf in einem doppelten Regenerator, der durch die Abhitze beim Warmblasen erwärmt wird, erhitzt und dann durch die glühende Cokemasse getrieben wird. Es stellte sich beim Betriebe ld heraus, dass, wenn die Generatorgase beim Warmblasen vollständig verbrannt wurden, Steine des Regenerators bei dem verwandten aschenreichen Brennmaterial (Schröben t 25 % Asche) durch die Flugasche bei der erzeugten hohen Temperatur sehr rasch ab- molzen; es wurde in Folge dessen von der Anwendung des Oberwindes abgesehen und Regeneratorkammern nur durch die den Generatorgasen innewohnende Wärme auf ca. 0° erwärmt. Die Ueberhitzung des Dampfes war bzw. ist in Folge dessen nicht mehr so deutend, doch wuchs der Brennmaterialverbrauch nicht in dem Maasse, als man erwartet tte, dagegen stieg die Production des Apparates sehr erheblich. Da nämlich jetzt das nze vom Gebläse gelieferte Windquantum statt zur Hälfte als Unterwind, zur Hälfte als berwind verwandt zu werden, ganz als Unterwind verwandt wurde, so erforderte das Warm- asen nur die halbe Zeit wie früher und stieg die Production von Wassergas auf das ppelte, nämlich von etwa 120 cbm per Stunde auf 250 bis 300 cbm ohne einen merklichen hrverbrauch von Schröben per Cubikmeter Gas.

Theoretisch stellt sich, wie schon oben angeführt, die zur Zerlegung des Wasserdampfes forderliche Wärmemenge auf 775 Cal. per Cubikmeter; dazu kommt die in dem bei etwa 00° austretenden Wassergas enthaltene Wärmemenge mit 377 Cal. per Cubikmeter, also sammen 1152 Cal. Wenn man annimmt, dass die ganze im Kühlring, Schieber, Schieber- sten und Scrubber entwickelte Wärme aus dem Wassergase stammt und darnach dessen fangstemperatur berechnet, so kommt man auf eine Anfangstemperatur von 1300° rund. rden z. B. bei 360 cbm Gasproduction per Stunde 2 cbm Kühlwasser um 73° erwärmt.

Der auf 800° vorgewärmte Wasserdampf, 0,4 kg per Cubikmeter Wassergas, würde Cal. mitgebracht haben; wird derselbe nur auf die Hälfte, also 400° vorgewärmt, so ht dies einen Ausfall von 80 Cal., also etwa 7 % der gesammten benöthigten Wärme- ge.

n der Praxis stellt sich die Sache noch erheblich anders.. Es wird nämlich durch- lich 1 kg Kohlenstoff per Cubikmeter Wassergas verbraucht. Im Wassergas stecken

dann 3000 Cal. Heizwerth, in den Generatorgasen 4000 Cal. Heizwerth, so dass gegenüber diesen in den Generatorgasen steckenden 4000 die obigen, durch geringere Ueberhitzung verloren gehenden 80 Cal. keine Rolle spielen.

Der Brennmaterialverbrauch stellte sich auf 1,2 kg Kleincoke per Cubikmeter Wassergas. Der durch das unten weissglühende, oben noch dunkelrothglühende Brennmaterial zu Wassergas zersetzte Wasserdampf tritt nun in den ringförmigen Raum *EE* (Taf. VI) und von da durch einen hydraulischen Abschluss *F* in den Cokescrubber *G* und von da, durch Wasser gekühlt und beim Durchstreichen der nassen Coke vom Staube gereinigt, in den Gasometer. Zu Anfang des Gasmachens ist das Gas ganz frei von Kohlensäure. In dem Maasse, wie sich der Kohlenschacht abkühlt, erhält das Gas mehr und mehr von beiden. Beim Durchleiten von 1100 l Gas durch einen Condensationsapparat entstanden 24 ccm Wasser, was einem Gehalt von 4% in Gewichtsprocenten entspricht.

Arbeiteten wir wie in Amerika mit grobem reinem Brennmaterial, so würde der hydraulische Abschluss zwischen Generator und Gasometer vollständig genügen, da dann der Winddruck in dem Ringraume *E* nie erheblich werden, also durch eine kleine Tauchung in der Hydraulik von höchstens 10 cm leicht balancirt werden kann. Beim Warmblasen — wo statt des austretenden Gases der Gebläsewind in den Raum *EE* tritt — kann daher der Wind niemals in den Scrubber bzw. Gasometer gelangen und dort ein Knallgas erzeugen, was zu den schlimmsten Explosionen führen könnte. Bei der hohen Brennmaterialschicht, womit wir arbeiten, ferner da unser Brennmaterial sehr viel feine Theile enthält und diese für den Wind nicht so durchlässig wie Anthracitstücke sind, brauchen wir aber einen hohen Gebläsedruck.

Um nun eine Eventualität, wie eben angeführt, unmöglich zu machen und ebenso zu verhindern, dass bei unterlassenem Schliessen des Windschiebers während des Gasmachens Gas in die Windrohrleitung während des Stillstandes des Gebläses eintritt und dort Knallgasmischungen entstehen, ist der auf Taf. VI abgebildete Schieber angewandt. Derselbe ist, wie Sie sehen, sowohl was Schieber als auch was das Gehäuse anlangt, mit Wasser gekühlt, um bei der hohen Temperatur des austretenden Gases sich nicht zu werfen. Da jedoch ein solcher Schieber auf die Dauer doch vielleicht undicht wird, so wäre ein Uebertreten des Windes, welcher grössere Pressung hat als der Gegendruck des Gasometers, während des Warmblasens nicht ausgeschlossen. Um dies unmöglich zu machen, sind auf dem Schieberspiegel oder im Schieber oder auf beiden Kanäle ausgespart, welche mit der äusseren Luft communiciren. Offenbar kann jetzt selbst bei undichtem Schieber kein Wind in den Gaskanal bzw. Scrubber treten.

Es müssen nun offenbar das Windventil, Gasventil, Kaminschieber und Dampfzulasshahn in ganz bestimmter Aufeinanderfolge geöffnet und geschlossen werden. Um dabei von der Aufmerksamkeit des Arbeiters unabhängig zu sein, sind alle diese Organe mit einer Steuerwelle verbunden, welche wiederum durch ein Steuerrad, rechts und links gedreht, alle Schieber und Ventile in richtiger Reihenfolge öffnet und schliesst. Es ist dadurch der Ofen zur Maschine geworden und hat sich diese Steuervorrichtung seit nun drei Jahren bestens bewährt. Der Ofen producirt bei einer Blasezeit von zehn und einer Gasmachezeit von fünf Minuten 250 bis 300 cbm Wassergas per Stunde mit einem Kohlensäuregehalt von nicht über 4%, so dass ein Gas resultirt, welches bei einem Stickstoffgehalt von 5% 4% Kohlensäure, 41% Kohlenoxyd und 50% Wasserstoff enthält.

Ich erwähne hier noch einer Thatsache, welche, wenn auch von keiner prakt[illegible] Bedeutung, doch einiges wissenschaftliche Interesse hat, nämlich des Auftretens von Sil[illegible]wasserstoff. Dieser bildet sich während der Zeit des Gasmachens und ist besonders [illegible]fang desselben, wo das gebildete Wassergas kohlensäure- und wasserdampffrei ist, s[illegible] vorhanden, dass die Wassergasflamme von demselben stark orangegelb gefärbt wi[illegible] dem Maasse, wie das Wassergas mehr Kohlensäure enthält, wird der Siliciumwasserst[illegible]

Kieselsäure und Wasserstoff, welch erstere einen feinen weissen Nebel bildet, der ils im Scrubber, theils im Gasometer, theils in den Reinigerkästen absetzt.

'ie gross der Gehalt an Siliciumwasserstoff ist, haben wir noch nicht feststellen jedenfalls ist derselbe gering.

a sich nun das Bedürfniss herausgestellt hatte, kleinere Apparate zu haben, so wurde ınd der mit dem ersten Apparat gemachten Erfahrungen zur Construction eines n Apparates von 50 cbm Leistungsfähigkeit per Stunde geschritten.

an ging dabei von der Absicht aus, denselben möglicht einfach herzustellen, und ıer von einem Regenerator zum Dampferhitzen, sowie von einem Chargirtrichter und n einem Gebläse ab, indem man den erforderlichen Zug durch einen Körting'schen trahlsauger hervorbrachte.

lan erreicht dadurch erstens, dass beim Warm-Blasen des Schachtes niemals Luft durch draulischen Abschluss in den Gasometer kommen kann, da der Wasserabschluss gegen leicht stark genug gemacht werden kann, ohne den Gegendruck beim Gasmachen rössern; ausserdem erreicht man beim Betrieb durch Saugen den Vortheil, dass man d des Warm-Blasens die Reinigung des Ofens von Schlacken vornehmen kann, ohne trieb des Ofens zu unterbrechen.

Vie Sie auf Taf. V sehen, ist der Ofen sehr compendiös. Dieselbe Oeffnung dient hier hargiren und auch als Schornstein. In einer Platte, welche mittels Handrad und dübersetzung um ein festes Centrum gedreht wird, befinden sich drei Oeffnungen. ersten steht ein Schornstein mit Saugevorrichtung, in der zweiten ein Fülltrichter hargiren des Brennmaterials, in der dritten ein Verschlussdeckel. Das feste Centrum Doppelhahn ausgeführt dergestalt, dass beim Drehen der Steuerplatte je nach Stellung f in den Schornstein zum Saugen oder in die Rohrleitung zum Gasmachen oben in chacht eintritt, dagegen wenn der Fülltrichter sich über der Chargiröffnung befindet, Dampf abgesperrt ist.

Der Arbeiter hat also nur in nach der Erfahrung bzw. Analyse festgestellten Zwischenn das Steuerrad rechts und links zu drehen, um den Apparat in Thätigkeit zu halten.

Dieser Apparat verbraucht per Cubikmeter Wassergas 1,5 kg Coke mit 15 % Asche % Wasser.

Dabei ist die Coke, die während der Nacht nutzlos verbrannt, mit eingerechnet. Es zehn Minuten warm geblasen, fünf Minuten Gas gemacht. Wasserverbrauch im Kühl- 3,5 cbm per 24 Stunden, wobei zu bemerken ist, dass das Wasser auch Nachts läuft, kein Gas gemacht wird.

An Dampf zum Blasen sowie zum Gasmachen wird per Cubikmeter Gas 1 l Wasser aucht, was einem Brennmaterialaufwand von etwa 0,15 kg entspricht.

Der Scrubber erfordert 170 l Wasser per Stunde.

Das erzeugte Generatorgas geht verloren, doch steht offenbar nichts im Wege, dasselbe ıem Dampfkessel zum Dampferzeugen zu benutzen. In den meisten Fällen, wo diese n Apparate angewandt werden, ist sonst Dampf vorhanden, denn es wird sich dabei ens um Gaserzeugung für Beleuchtungszwecke in industriellen Etablissements handeln, st ausnahmslos Dampf in verhältnissmässig grossen Massen für andere Zwecke pro- wird, so dass ein Dampfkessel speciell nur für den Wassergasapparat überflüssig ist. Wassergas in grossen Massen gebraucht, so ist es offenbar unrichtig, das Generatorgas s in die Luft gehen zu lassen, und bieten sich für die Verwendung dieses Gases, es bei der grossen Höhe der Brennmaterialschicht fast kohlensäurefrei ist, der Verungsarten eine Menge. In Eisenwerken zur Dampferzeugung, indem man dasselbe h wie Hochofengas unter die Dampfkessel führt. Ferner zum Schmelzen und Erhitzen, rein oder in Mischung mit Wassergas, oder abwechselnd in Herdöfen mit oder ohne eratoren. In chemischen Fabriken zum Kochen, Destilliren, Trocknen, zum Brennen Kalk, Cement, Ziegelsteinen. In Verbindung mit Steinkohlenleuchtgasanlagen zur Er-

hitzung der Retorten, oder in Verbindung mit Cokeöfen, bei Theer- und Ammoniakgewi zur Erhitzung der Cokeöfen. Das in beiden Fällen entstehende Leuchtgas würde event. nach Befreiung von Theer und Ammoniak, nach Mischen mit Wasserdampf Erhitzung zu Wassergas umgewandelt. Die zur Erhitzung erforderliche Wärme würde das Generatorgas liefern.

Auch wo man überhitzten Dampf verwenden kann, ist ein Apparat wie der erste E eine billige Quelle für denselben, da man nach dem Gasmachen noch eine bedeutende schüssige Menge Wärme im Regenerator hat. Der überhitzte Dampf schleppt nämlic oben angegeben, nur etwa 160 Cal. per Cubikmeter Wassergas in den Kohlenschacht, wo in den beim Warm-Blasen erzeugten 4 cbm Generatorgas 4000 Cal. zur Verfügung ste

Da bei grösseren Anlagen immer mehr wie ein Generator gebraucht werden, so die Production von Generatorgas eine continuirliche, ohne einen Gasometer einschalt müssen, was natürlich die Anwendung des Generatorgases sehr erleichtert.

Eine Anlage, welche per Stunde 1000 cbm Gas produciren soll, ist auf Taf. VI gestellt. Ein Generator, genau in den Dimensionen wie bei dieser Anlage, ist seit lä Zeit in Essen bei den Herren Schulz, Knaudt in Betrieb und liefert per Stunde 50 Die hier dargestellte Anlage enthält zwei Generatoren und zwei Scrubber, einen für W gas, einen für Generatorgas, und sind zwei weitere solche Anlagen in Ausführung beg In beiden Fällen werden die Generatorgase zu Schmelz- und Schweisszwecken, sei es s oder in Gemeinschaft mit dem Wassergas, gebraucht werden, ebenso zur Dampferzeu endlich ist auch die Verwendung zu Motorenzwecken unter Mischung mit Wasserg Auge gefasst. Mischt man nämlich das im Generator erzeugte Generatorgas mit dem W gas und nimmt an, dass per Cubikmeter Wassergas 1 kg Kohlenstoff verbraucht wi erhält man ein Gas von der Zusammensetzung 0,5 cbm CO + 0,5 cbm H + 1,36 c + 2,65 N, oder 1,86 cbm CO, 0,5 H + 2,65 N = 5 cbm, oder procentisch 37 % CO, 10 53 % N. Diese 5 cbm geben beim Verbrennen ca. 7000 Cal., so dass von den in de Kohlenstoff enthaltenen rund 8000 Cal. nur 1/8 bei der Umwandlung des festen Kohle in gasförmiges Brennmaterial durch Ausstrahlung verloren gegangen ist.

1 cbm Generatorgas liefert bei der Verbrennung rund 1000 Cal. und entwickel Temperatur von 1890°, 1 cbm Mischgas von der obigen Zusammensetzung dageger Wärmemenge von 1400 Cal. und eine Temperatur von 2200°.

Dies Gas hat dieselbe Zusammensetzung wie das sog. Dowson- oder Wilson-Gas, w durch Einblasen eines Gemisches von Luft und Wasserdampf in einen Cokegenerator e wird und als solches in England bereits vielfach zu Heiz-, Schmelz- und Motoren-(?) Zw im Gebrauch ist.

Wilson gibt nämlich die folgende Analyse in Volumprocenten:

26,89 % CO   11,55 % H   4,00 % CO_2 1,4 % CH_4 56,11 % N.

Eine in Fürstenwalde gemachte Analyse gab für das Wassergas:

Wassergas		Generatorgas
42,3 CO 49,2 H 4,3 N 3,2 CO_2	dazu 4 cbm Generatorgas, welches nach Analyse	28 % CO 2 % H 2 % CO_2 68 % N

gibt Mischgas:

30,8 % CO   11,2 % H   2,2 % CO_2 55,2 % N.

Wie man sieht, ein noch besseres Gas als das Wilson-Gas, sowie das gewöh Siemens-Gas, welches nach Stöckmann durchschnittlich eine Zusammensetzun folgt hat:

CO 21 % CO_2 6 % C_2H_4 2 %   H 7,5 % H_2O 4,5 %   N 59 %.

Kürzlich in Essen mit einem zweipferdigen Gasmotor angestellte Versuche ergaben per ekraft und Stunde einen Verbrauch von 2 cbm Wassergas und ca. 5 cbm Mischgas, ss beim Arbeiten mit Mischgas nur 1 cbm Wassergas mit 4 cbm Generatorgas gebraucht en.

Bei Darstellung des Wilson- oder Dowson-Gases zu Motorzwecken ergibt sich die grosse ierigkeit, dass es nicht möglich ist, ein Gas von ganz constanter Zusammensetzung herllen. Es liegt dies daran, dass der Widerstand der Brennmaterialschicht je nach Höhe Qualität des Materials derart wechselt, dass der Dampf, welcher wie im Injector die einführt, sehr wechselnde Mengen atmosphärischer Luft in den Generator einführt. den hier angeführten Apparaten kann die Zusammensetzung des Mischgases der Natur Sache nach nur ganz unwesentlich wechseln, da sowohl das Generatorgas als auch das ergas eine für praktische Zwecke als constant anzusehende Zusammensetzung haben. nüber dem in sog. Siemens-Generatoren erzeugten Gas hat man bei den Wassergasraten den Vortheil, dass auch das Generatorgas unter Druck steht, also beliebig weit eben werden kann, und am Orte der Verwendung unter solchem Druck ankommt, dass Gas als Injector seine zur Verbrennung erforderliche Luftmenge ansaugen und mit forten kann. Die Wirkungsweise der Apparate ist nach dem Vorhergegangenen wohl volldig klar, nur noch ein Wort sei über die Chargirapparate gesagt.

Dieselben sind in der bekannten Weise der Chargirtrichter mit Birne und Deckel struirt, und zwar ist die Einrichtung so getroffen, dass, wenn die Birne geschlossen, der kel gehoben ist und umgekehrt.

Da nach jedem Chargiren der Fülltrichter mit Generatorgasen gefüllt ist, welche beim en des Deckels austreten, so ist das Handrad zum Manövriren des Chargirapparates in ge Entfernung vom Fülltrichter gelegt. Die Birne sowohl wie die Mortonthüren am en Essener Apparat sind nach nunmehr unausgesetztem dreijährigem Betriebe vollständig ht, ebenso der Kaminschieber. Der Schacht ist gleich oberhalb des Wasserringes etwas gebrannt, sonst aber ganz intact. Dagegen muss der erste Regenerator erneuert werden, l zwar wird jetzt statt des Gitterwerks von kleinen Steinen derselbe mit Wänden nach itwell versehen, um eine grössere Widerstandsfähigkeit zu erzielen.

Die Ihnen vorgeführten drei Apparate sind sämmtlich in Betrieb und haben sich bis te bewährt. Dieselben haben Leistungsfähigkeiten von 50, 250 und 500 cbm per Stunde l Generator. Ein Apparat für 10 cbm ist in Ausführung begriffen, welcher nach verledenen Richtungen Modificationen bietet, und hoffe ich, Ihnen demnächst über denselben tere Mittheilungen machen zu können.

Meine Herren! Wie Eingangs meines Vortrags erwähnt, fabricirt man in Amerika das ssergas ausschliesslich zu Leuchtzwecken, wovon man bei uns wegen des zu hohen Preises r erforderlichen Petroleumrückstände absehen musste. Es war daher bei der Aufstellung ersten Wassergasapparates auch nur Verwendung des Gases für metallurgische Operanen ins Auge gefasst, was natürlich den Anwendungskreis des Gases auf Schmelz- und apparate beschränkte.

Hier schon machte man die Erfahrung, dass das Wassergas ohne vorherige Mischung t Luft mit sehr hoher Temperatur verbrannt, dergestalt, dass in der offenen Wassergasmme ein Platindraht zum Schmelzen kommt, einer Temperatur von wenigstens 1700° sprechend, die höchste von Rosetti im Bunsenbrenner beobachtete Temperatur betrug 0° (Jahresber. der chem. Technologie 1877), was in der offenen Leuchtgasflamme nicht Fall ist. Es liegt dies wohl einestheils darin, dass das Wassergas reicher an Kohlen- l ist als das Leuchtgas, hauptsächlich aber in der viel rascheren Verbrennung, und in e dessen kleinerer Flammenoberfläche und daher geringerer Abkühlung durch Auslung. Eine Leuchtgasflamme, welche dieselbe Gasmenge consumirt, hat eine wenigstens smal so grosse Oberfläche wie die entsprechende Wassergasflamme, und obwohl 1 cbm

Leuchtgas theoretisch die doppelte Wärmemenge bei der Verbrennung entwickelt[1], so ist doch die Temperatur der Flamme in Folge des grösseren Wärmeverlustes durch Ausstrahlung bedeutend niedriger. In einem kleinen Versuchsofen wurde mit kaltem Gas und kaltem Wind basisches Flusseisen anstandslos im Tiegel geschmolzen und Platin zum Aneinanderkleben gebracht. Den besten Beweis für die hohe Temperatur, welche das Wassergas beim Verbrennen erzeugt, sehen Sie jedoch an dem Fahnejelm'schen Magnesia-Glühlicht.

Die Flamme erhitzt einen Kamm aus Magnesiastäbchen zur Weissgluth und erzeugt ein Licht, welches weisser als elektrisches Glühlicht, aber ohne den bläulichen Ton des Bogenlichtes ist, daher von allen bis jetzt in Gebrauch befindlichen Lichtarten dem Tageslicht am nächsten kommt. Ausserdem besitzt dieses Licht die Eigenschaft, dass es absolut ruhig ist. Es kommt dies daher, dass immer eine gewisse Masse fester Materie am Glühen ist, welches zur Abkühlung bzw. Veränderung in der Lichtstärke eine gewisse Zeit erfordert, daher ein ruckweises Variiren des Lichtes ausschliesst.

Für dasselbe Lichtquantum braucht man beim Magnesia-Glühlicht dieselbe Gasmenge wie bei gutem Steinkohlengas. Bei 150 l Gasverbrauch per Stunde gibt ein Kamm zu Anfang 20 bis 22 Kerzen, nach 50 Stunden 15, nach 100 Stunden 10 Kerzen. Die Kämme kosten per Stück 15 Pf., so dass der Verbrauch an Kämmen per Stunde $^1/_4$ bis $^1/_3$ Pf., per Cubikmeter verbrauchten Gases etwa 1 Pf. ausmacht. Der dem Wassergas gemachte Vorwurf, dass dasselbe bei seinem höheren Kohlenoxydgehalt gegenüber Leuchtgas auch entsprechend giftiger sei, wird am besten dadurch widerlegt, dass in Amerika über 80 Städte durch Wassergas erleuchtet werden, ohne dass man gehört hätte, dass in diesen Städten mehr Fälle von Gasvergiftung vorkämen als in den mit Steinkohlengas erleuchteten. Die aus der Geruchlosigkeit des gereinigten Wassergases bei Undichtigkeiten erwachsende Gefahr ist einfach dadurch beseitigt, dass man demselben durch Zusatz einer stark riechenden Substanz einen penetranten Geruch verleiht.

Da 1 cbm Wassergas beim Verbrennen nur ca. halb soviel Wärme entwickelt als 1 cbm Leuchtgas, so ist die Erwärmung eines mit Wassergas-Glühlicht erleuchteten Raumes nur halb so gross, als wenn derselbe ebenso hell durch Leuchtgas erleuchtet wäre, auch wird nur halb soviel Kohlensäure erzeugt, also die Luft nur halb so stark verunreinigt. Da nach der Art der Darstellung des Wasergases eine Bildung von Schwefelkohlenstoff ausgeschlossen ist (etwa gebildeter Schwefelkohlenstoff würde in Berührung mit Wasserdampf in der hoch glühenden Kohlensäule des Generators sofort zu Kohlenoxyd und Schwefelwasserstoff zerlegt), so ist bei der Beleuchtung mit Magnesia-Glühlicht und Wassergas eine Verunreinigung der Zimmerluft durch die beim Verbrennen von Schwefelkohlenstoff entstehende schweflige Säure ausgeschlossen. Im Steinkohlenleuchtgas ist aber immer Schwefelkohlenstoff enthalten, und ist es dieser, der beim Verbrennen als schwefelige Säure die Zimmerluft so verdirbt, dass keine Pflanzen in den Zimmern gedeihen können. Was aber den Pflanzen schädlich ist auch für die Menschen mindestens nicht zuträglich.

Wir kommen nun zu der Frage: Was kostet ein Cubikmeter Wassergas? Der Cubikmeter Wassergas kostet unter normalen Verhältnissen je nach Grösse der Apparate und je nach dem Preis des Brennmaterials ohne Rohrnetz incl. Amortisation und Verzinsung des Apparates, Gasometer incl., aber ohne Patentabgaben, 1 bis 4 Pf. pro Cubikmeter. Ist man in der Lage, das Generatorgas vollständig auszunutzen, so kann sich der Preis bei Verwendung von Schröben (Abfallcoke) noch billiger als 1 Pf. stellen, so dass das Wassergas beinahe als Nebenproduct umsonst erscheint.

Um Ihnen jedoch einige Anhaltspunkte zur Berechnung der Selbstkosten des Wassergases zu geben, theile ich Ihnen das Folgende mit:

---

[1]) Nach neueren Versuchen von Aimé Witz (Annalen der Chemie-Physique, October 1885) entwickelt Leuchtgas nur 4700 bis 5400 Cal., statt der gewöhnlich angenommenen 6000.

1. Ein Wassergasapparat von 100 cbm bestehend aus:
   2 Generatoren, Scrubber, Reinigungskasten, Regulator, Gasuhr, Gasometer von 200 cbm, Dampfkessel, Gebäude und Rohrleitungen complet etwa M. 27000.
2. Ein Apparat wie oben, aber für 500 cbm per Stunde, bestehend aus:
   2 Generatoren mit 2 Ueberhitzern, 1 Scrubber, Reinigungskasten, Regulator, Gasuhr, Gasometer von 360 cbm, Gebläse incl. Gebäude und Rohrleitungen, M. 60000.
3. Apparat von 1000 cbm per Stunde bestehend aus:
   2 Generatoren, 2 Scrubbern, Dampfkessel, Gebläse, Reinigungsapparaten, Rohrleitung und Gebäude, Gasometer von 1000 cbm M. 70000.

In den angegebenen Preisen, welche übrigens je nach den örtlichen Verhältnissen und aterialpreisen Schwankungen unterworfen sind, ist die Patentabgabe nicht enthalten. etztere unterliegt einer besonderen Vereinbarung, und würde für grössere Apparate etwa Pf. per Kilogramm verbrauchten Brennmaterials betragen.

Je nach der Beschaffenheit des Brennstoffs und der Construction und Grösse der pparate werden 0,8 bis 1,5 kg Brennmaterial per Cubikmeter Wassergas verbraucht. Zur edienung sind bei den kleinen Apparaten ein Mann, bei den grossen zwei bis drei Mann forderlich. An Gebläsekraft sind per Cubikmeter pro Stunde $1/50$ H.P. erforderlich.

Einen grossen Vorzug besitzen die Wassergasapparate gegenüber den Retortenöfen r Steinkohlen-Leuchtgaserzeugung, und zwar besteht derselbe darin, dass man den Wasserapparat beliebig lange still setzen kann, während welcher Zeit eine minimale Menge ennmaterial genügt, um denselben warm zu halten. Eine halbe Stunde Blasen genügt n, um den Apparat in vollem Gange zu haben.

Zum Schluss, meine Herren, muss ich mein Bedauern aussprechen, Ihnen über die wendung des Wassergases in Deutschland noch keine weiteren Mittheilungen machen zu nen, als dass bei den Herren Schulz, Knaudt & Cie. das Wassergas zum Schweissen bekannten Wellrohre mit ausgezeichnetem Erfolge gebraucht wird, sowie dass das ze Etablissement obiger Firma mit etwa 600 Wassergasglühlichtern erleuchtet wird.

Hoffentlich bin ich in nicht zu langer Zeit in der Lage, Ihnen über eine Reihe Andungen zu verschiedenen metallurgischen und anderen Zwecken zu berichten.

Die Anwendung des Wassergases zum Heizen der Wohnungen, sowie zum Kochen chieht mit denselben Oefen wie den bei Verwendung von Leuchtgas gebrauchten. Nur dabei das Wassergas den Vorzug, ohne vorherige Luftzuführung wie im Bunsenbrenner chfrei und russfrei zu verbrennen. Auf den Werken der Herren Schulz, Knaudt & Cie. d schon seit längerer Zeit die Büreaus, desgleichen einzelne Beamten- und Arbeiterhnungen mit Wassergas geheizt und beleuchtet.

Ich glaube auf diese Verwendung des Wassergases, deren grosse Bedeutung für die wärmung unserer Wohnungen auf der Hand liegt, hier, als den Zwecken unseres Vereins ferne liegend, nicht näher eingehen zu sollen und gebe daher nur die Notiz, dass zum heizen eines Wohnraumes mittels Wassergasöfen per Stunde und Cubikmeter Zimmeralt bei 20° Temperaturdifferenz zwischen draussen und drinnen ca. $1/100$ cbm erforderh ist.

Ich hoffe, meine Herren, dass das, was ich Ihnen heute vorgetragen, auf Sie den Einck gemacht hat, dass unter den verschiedenen Methoden, festes Brennmaterial in gasmiges zu verwandeln, der Wassergasprocess berufen ist, einen hervorragenden Platz einnehmen. In der Metallurgie wahrscheinlich meistens in Verbindung des Wassergases mit n gleichzeitig auftretenden Generatorgas, für häusliche Zwecke zum Heizen, Kochen und euchten, endlich in der Industrie im allgemeinen als Kraftquelle zum Betriebe von Gastoren.

Allgemeine Angaben.

1 cbm Wassergas enthält theoretisch:

$= 0{,}5\,\text{cbm}\ CO,\ 0{,}5\,\text{cbm}\ H = 0{,}27\,\text{kg}\ C + 0{,}0448\,\text{kg}\ H + 0{,}358\,\text{kg}\ O = 0{,}625\,\text{kg}\ CO + 0{,}0448\,\text{kg}\ H$

1 cbm Wassergas erfordert

$= 0{,}403\,\text{kg}$ Wasserdampf $+ 0{,}27\,\text{kg}$ Kohlenstoff $= 0{,}68\,\text{cbm}$ Wasserdampf $+ 0{,}27\,\text{kg}$ Kohlenstoff;

1 cbm Wassergas erfordert zur Verbrennung: 2,387 cbm atmosph. Luft = 3,1 kg;

1 cbm Wassergas entwickelt beim Verbrennen: 3023 Cal.;

1 cbm Wassergas entwickelt beim Verbrennen eine Temperatur von: 2800°;

1 cbm Wassergas erfordert zur Erzeugung: 775 Cal.

1 kg Kohlenstoff zu Wassergas und Generatorgas verarbeitet ergeben: 1 cbm Wassergas + 4 cbm Generatorgas, oder

$0{,}5\,\text{cbm}\ CO + 0{,}5\,\text{cbm}\ H + 1{,}36\,\text{cbm}\ CO + 2{,}65\,\text{cbm}\ N = 2{,}325\,\text{kg}\ CO + 0{,}0448\,\text{kg}\ H + 3{,}21\,\text{kg}\ N$

Das in 1 cbm Wassergas + 4 cbm Generatorgas enthaltene 1 kg Kohlenstoff gibt verbrannt 7000 Cal. und erzeugt eine Temperatur von 2200° C.

1 cbm Generatorgas mit 30% CO
braucht zum Verbrennen 1,0 cbm atmosph. Luft,
entwickelt beim Verbrennen eine Temperatur von 1890°
und eine Wärmemenge von ca. 1000 Cal.

1 cbm Mischgas, bestehend aus 37% CO, 10% H, 53% N,
gebraucht zum Verbrennen 1,27 atmosph. Luft,
entwickelt eine Wärmemenge von 1400 Cal.,
entwickelt eine Temperatur von 2200° C.

Neue Filteranlage des Wasserwerkes in Brieg [1]).

Der Wasserbedarf der Stadt Brieg wird aus der Oder entnommen und auf zwei Sandfiltern von je 110 qm Oberfläche gereinigt. Eine Vorklärung des Wassers findet nicht statt. Die Filtration erfolgt mit der ungewöhnlich grossen Geschwindigkeit von 0,5 m in der Stunde, und war daher, namentlich bei trüben Anschwellungen des Oderstromes, bisher eine sehr unzureichende. Eine genügende Erweiterung der Filteranlage in ihrer bisherigen baulichen Anordnung würde sehr kostspielig sein, nämlich etwa M. 90 000 beanspruchen, da die Filter mit ihrer Reinwassersohle gegen 3 m unter dem niedrigsten Oderstande liegen und in ihren Umschliessungsmauern den höchsten Wasserstand übersteigen.

Ein Vorschlag des Unterzeichneten, welcher eine angemessene Vergrösserung der Filterfläche mit einem Kostenaufwande von M. 1800 zu erreichen versprach, fand daher bei den städtischen Behörden günstige Aufnahme und wurde im Laufe dieses Jahres zunächst auf einem der vorhandenen Filter zur Ausführung gebracht. Die Vergrösserung wurde durch einen Belag aus fünffach über einander gelegten rostförmig durchbrochenen Holztafeln bewirkt, von welchem Fig. 75 und 76 eines

[1]) Nach einem uns gefälligst übersandten Abdruck aus Centralblatt der Bauverwaltung 1886 S. 42.

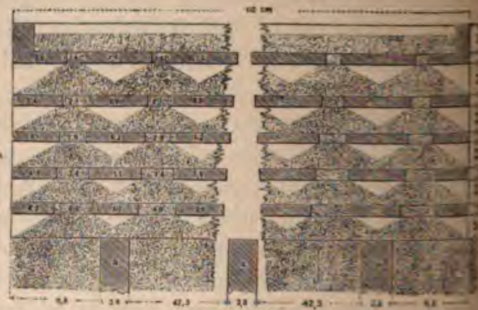


Fig. 75.

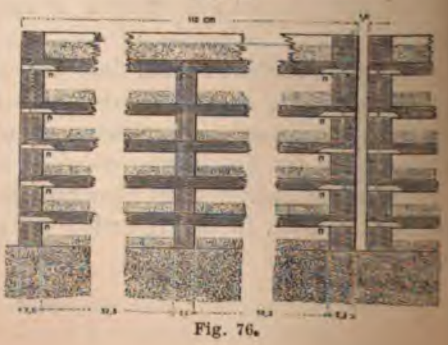


Fig. 76.

und Querschnitt darstellt. Jede
viert grossen Tafeln ist aus 1,2 cm
auf 2,5 cm starken Leisten mittels
verbunden. Die Brettchen jeder
litte zu Mitte 9 cm von einander
l ihr Abstand in der oberen Tafel
n unteren allmählich zunehmend
0 mm beträgt. Die Grösse dieser
sich als zweckentsprechend, und
Versuch, welcher nachgewiesen
durch diese Abstände gebildeten
ichend sind, um das Wasser ohne
össerung der zur Filtrirung erfor-
nöhe durch den Sand durchzu-
unteren Tafel auf der Oberfläche
her Weise hergestellten Sandbettes
er zu geben, sind in das Sandbett
starke Bretter $a\,a$ so eingebettet,
Kanten in einer wagerechten

e zu einem Satz gehörigen fünf
inander gelegt sind, wird auf die
lolzleiste umgebene Tafel trockener
ättet, bis dieselbe 2 cm hoch be-
ein Sand mehr durch ihre Oeff-
fällt. Der in regelmässigen Bö-
ablagernde Sand hat dann die
ler Tafeln, wie die Zeichnung an-
, indem er unter jedem Brettchen
lreieckigem Querschnitt freilässt.
en an jedem Endpunkte durch die
n angestemmten Oeffnungen $n\,n$
n je zwei Filtersätzen zu belassen-
n Zwischenraum in Verbindung,
u filtrirende Wasser von oben ein-
die ganze Oberfläche des Filters
elbe in Betrieb gesetzt ist, erfolgt
cht allein auf der die obere Holz-
n Sandschicht, sondern gleich-
ntlichen zwischen den Holztafeln
nungsflächen des Sandes, welche
vorliegenden Falle im Ganzen
ind, als die Grundfläche des Filters,
sammte nutzbare Filterfläche an-
s 4,8 fache vergrössert wird. Bei
änden, welche viele lehmige Be-
en, lagern [illegible] diese letzteren zum
auf [illegible] be-
[illegible] dass
[illegible]

Einrichtung war so getroffen, dass von den beiden Pumpen der Wasserhebungsmaschine die eine aus dem neuen, die andere aus dem alten Filter schöpfte, so dass beide Filter während des Betriebes eine gleiche Wassermenge lieferten. Das neue Filter arbeitete ohne Unterbrechung bis zum 21 October, also zehn Wochen, während das alte Filter in dieser Zeit viermal geschlemmt werden musste. Der Filterdruck des neuen Filters war bei der Inbetriebsetzung am 13. August 36 cm, derjenige des alten, eben geschlemmten Filters 26 cm. Beide Filter wurden bis zu einem Filterdruck von 130 cm ausgenutzt Während das alte Filter diesen Druck viermal, am 10. September, 3., 4. und 21. October, erreichte, war der Druck des neuen Filters an diesen Tagen bzw. 40, 53, 77 und 130 cm.

Bei der Aushebung der Holzeinlagen am 21. October zeigten sich alle inneren Filterzellen gleichmässig verschlemmt mit Ausnahme der unteren, welche zum Theil dadurch unwirksam geworden waren, dass bei diesem ersten Versuche die oben erwähnten, in das Sandbett hochkantig einzubettenden Bretter fehlten, und dass in Folge dessen die Leisten der unteren Holztafeln sich zu tief in das Sandbrett eingedrückt hatten. Das neue Filter lieferte während der ganzen Arbeitszeit ein tadelloses klares Wasser und zeigte sich auch in dieser Beziehung dem alten Filter überlegen.

Die neue Einrichtung des Filters kostet M. 750 und vergrössert die Filterfläche um 380 qm. Die Herstellung von 1 qm neuer nutzbarer Filterfläche kostet daher nahezu M. 2. Der Sandverbrauch des neuen Filters ist 13,2 cbm für jede Neubesetzung, während derselbe für die in gleicher Zeit und für die Filterung einer gleichen Wassermenge erforderliche viermalige Reinigung des alten Filters etwa 16 cbm beträgt.

Als Mehrkosten beim Betriebe des neuen Filters kommen die Kosten des im Jahre etwa sechsmal erforderlichen Aufnehmens, Reinigens und Wiedereinsetzens der Holztafeln in Rechnung, welche Arbeiten, jedesmal etwa vier Tagewerke und gegen 40 cbm Wasser zum Abspritzen in Anspruch nehmen. Diese Kosten sind auf jährlich M. 60, daher auf 6000 : 480 = [illegible] für 1 qm zu veranschlagen, werden aber durch die Ersparniss an Sand wahrscheinlich überwogen, da anzunehmen ist, dass bei der vollkommeneren Filtration [illegible] vergrösserten Oberfläche der untere Theil [illegible] [illegible]tes sich länger rein und [illegible]

Der Umbau des zweiten [illegible]
[illegible]ende Etatsjahr [illegible]

[illegible]

[illegible]532
[illegible] und
[illegible] Umfange

Literatur.

Neue Bücher und Broschüren.

Die Berufsgenossenschaft. Unter diesem Titel erscheint seit Anfang dieses Jahres in dem bekannten Verlag von Fr. Kortkampf in Berlin eine Wochenschrift, welche sich zur Aufgabe gestellt hat, die Interessen aller deutschen Berufsgenossenschaften zu fördern und zu vertreten. Die verantwortliche Leitung des Blattes haben zwei Fachmänner von bestem Rufe übernommen, nämlich die Herren O. Wenzel (Berlin), Geschäftsführer des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie und der chemischen Berufsgenossenschaft, und L. H berg, Geschäftsführer der Schifffahrts genossenschaft. Die Neuheit des Rechts das mit der Unfallversicherung und im Zu hange damit auch mit der Krankenvers betreten ist, lässt die Schaffung eines organes zur Wahrung der gemeinsamen In der Berufsgenossenschaften als ein se gemässes Unternehmen erscheinen. Wir deshalb die Aufmerksamkeit der betheiligt auf dieses Unternehmen lenken und bestens empfehlen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

8. März 1886.

X. H. 5687. Cokeofen mit Vorwärmung der Verbrennungsluft durch eine besondere Gasfeuerung. H. Herberz in Dortmund.

XXIV. R. 3545. Getrennte und regulirbare Luftzuführung bei getheilten Rosten. (Zusatz zum P. R. 3378.) H. Rösicke in Berlin, Hedemannstrasse 13/14.

XLVII. E. 1598. Sicherheitskanäle an Schiebern und Mehrweghähnen zur Verhütung der Mischung von Flüssigkeiten und Gasen. Europäische Wassergas-Actiengesellschaft in Dortmund.

LXXXV. M. 4165. Einrichtung zur Behandlung von Abwässern mittels atmosphärischer Luft. W. Massey-Mainwaring und J. Edmunds in London; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

Patentertheilungen.

XXI. No. 35305. Klemmvorrichtung für den oberen Kohlenhalter elektrischer Bogenlampen. Gesellschaft Helios, Actiengesellschaft für elektrisches Licht und Telegraphenbau in Ehrenfeld und Köln. Vom 22. Februar 1885 ab. H 5251.

Klasse:

XXXIV. No. 35281. Einstellbare Tragvo für Lampen-Kochgefässe. M. Ritter v. I k. k. Hofrath in Wien; Vertreter: M. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 97. Vo gust 1885 ab. P. 2529.

LIX. No. 35296. Pumpe mit Taucherkol Saugventil. J. Klein in Frankenthal, Rh Vom 18. October 1885 ab. K. 4404.

LXXXV. No. 35315. Druckreducirventil mi mer in offenem Gefässe. J. Kasalov Prag; Vertreter: C. Fehlert & G. L in Firma C. Kesseler in Berlin SW. grätzerstr. 47. Vom 21. August 1885 ab.

Patenterlöschungen.

IV. No. 23544. Neuerungen an Wagg anderen im Eisenbahndienste gebräu Lampen.

— No. 27648. Vorrichtung zur Verhüt Austretens von Petroleum u. s. w. aus B

— No. 28409. Elektrische Zündvorricht Benzinlampen.

XXIV. No. 31228. Wechselschieber für

XXVI. No. 27558. In beliebige Winkel stellbarer Leuchtgasbrenner.

— No. 28354. Leuchtgasgenerator.

XXXIV. No. 28015 Triebwerk für Zimm brunnen und Wasserdurchlüftung.

Entscheidung des Reichsgerichts in Sachen der Gasmotoren-Patente.

. Januar d. J. ist vor dem Reichsgerichte als letzter Instanz der seit Jahren ge-it über die Patente der Deutzer Gas-rik zur Entscheidung gekommen. Auf Seite standen als Hauptkläger die Fir-s, Sombart & Co. in Magdeburg, Gebr. in Hannover; diesen schlossen sich ann und A. Hennies in Hannover r anderen Seite vertheidigte die Gas-abrik Deutz in Deutz die angegriffenen 532, das Hauptpatent des sog. Otto-schlosen Motors, ferner No. 14254 und er bereits seit mehreren Jahren schwe-ntstreit, der in fast allen civilisirten rankreich, England und Amerika sein hat, ist für die Gasmotorenfrage von so nder Bedeutung und besitzt auch für ustrie ein so hervorragendes Interesse, Entscheidung des Reichsgerichtes nach 8 des Patentbl. soeben bewirkten Ver-ng nachstehend mittheilen [1]):

hen 1. des Fabrikanten Buss, Som-. in Magdeburg, Nichtigkeitsklägers etc., ntanwaltes Carl Pieper zu Berlin und anten Ernst Körting zu Hannover, öhmann in Hannover, 4. des Wagen-Hennies in Hannover, ad 3 und 4 ten, wider die Gasmotorenfabrik Deutz, Nichtigkeitsbeklagte, Berufungs-at das Reichsgericht, Erster Civilsenat, erhandlung vom 9. Januar 1886, in der m 30. Januar 1886, für Recht erkannt:

tscheidung des Kaiserlichen Patentamts 6. Juni 1884 wird bezüglich der An-e 4 und 5 des Patents 532 bestätigt, be-der Ansprüche 1, 2, 3 dieses Patentes oben, diese Patentansprüche werden für erklärt;

tscheidung des Kaiserlichen Patentamts ezüglich des Patents 14254, soweit sie atentanspruch 1 betrifft, bestätigt, be-des Patentanspruchs 2 aufgehoben.

Patentanspruch wird dahin abgeändert: der Patentschrift beschriebene Gas-ine, mit deren Schwungradwelle die Arbeitscylinders und die Kurbel einer so verbunden sind, dass die Kurbel des nders derjenigen der Luftpumpe um den ichnung ersichtlichen Winkel a voraus-, während der Arbeitskolben einen Theil der Verbrennungsgase ausbläst, der Pumpenkolben ein zuvor angesaugtes brennbares Gemisch von Gas und Luft verdichtet, worauf das brennbare Gemisch aus der Pumpe in den $^2/_3$ von dem der Pumpe messenden, hinter dem Kolben befindlichen Raum des Arbeitscylinders übergedrückt wird, um sich mit den dort vorhandenen Verbrennungsrückständen zu mischen und bei oder nach Ueberschreitung des todten Punktes des Pumpenkolbens entzündet zu werden.

Im Uebrigen wird die gegen das Patent 14254 gerichtete Nichtigkeitsklage des Fabrikanten Buss, Sombart & Co. zurückgewiesen.

Die bei dem Kaiserlichen Patentamt und bei dem Reichsgericht erwachsenen Kosten werden der Nichtigkeitsbeklagten zu $^5/_8$, den Nichtigkeitsklägern Carl Pieper und Ernst Körting zu $^1/_4$, dem Nichtigkeitskläger Buss, Sombart & Co. zu $^1/_8$ auferlegt. Die dem Nichtigkeitskläger Buss, Sombart & Co. erwachsenen aussergerichtlichen Kosten hat die Nichtigkeitsbeklagte zur Hälfte zu erstatten. Im Uebrigen werden die den Parteien und den Intervenienten erwachsenen aussergerichtlichen Kosten gegen einander aufgehoben

Von Rechts Wegen.

Gründe.

Die Deutzer Gasmotorenfabrik Deutz in Deutz bei Köln a. Rh. hat drei Patente auf Gasmotoren erlangt:

1. ein früher Elsass-Lothringen'sches Landespatent, umgewandelt in Reichspatent 532, patentirt vom 4. August 1877 ab,
2. ein Reichspatent 2735 vom 4. August 1877,
3. ein früher den Gebr. J. & C. Lossen für das Grossherzogthum Hessen ertheiltes Landespatent, welches die Gasmotorenfabrik Deutz käuflich erworben hat. Dasselbe ist ihnen für das Deutsche Reich als Patent 14254 vom 31. December 1879 ab ertheilt.

In dem vorliegenden Rechtsverfahren haben Nichtigkeitsanträge gestellt:

1. ursprünglich Gebr. Körting zu Hannover durch Carl Pieper, später Carl Pieper in Berlin und Ernst Körting in Hannover.

   »Dieselben haben beantragt, das Patent 532 auf Grund des Patentgesetzes §§ 10 und 11 für nichtig zu erklären.«
2. Buss, Sombart & Co. zu Magdeburg, Friedrichstadt.

   »Dieselben haben beantragt, das Patent 532 rücksichtlich der Patentansprüche 1, 2, 3 und das Patent 14254 in seinem ganzen Umfange für nichtig zu erklären«.

---

[1]) ...chzeitig verweisen wir auf die früheren ...ngen betr. des Hauptpatentes No. 532 ... 1884 S. 318. D. Red.

Das Reichspatentamt hat am 26. Juni 1884 erkannt, »dass der Anspruch 4 des Patentes 532 und das Patent 14254 in seinem ganzen Umfange für nichtig zu erklären, Kläger dagegen mit ihren Anträgen auf Vernichtung der Ansprüche 1, 2, 3, 5 des Patentes 532 abzuweisen und die gerichtlichen Kosten des Verfahrens unter Compensation der aussergerichtlichen den beiden Klagparteien und der Beklagten zu je ein Drittel aufzuerlegen.«

Gegen diese Entscheidung haben beide Parteien Berufung eingelegt.

Die Gasmotorenfabrik Deutz hat beantragt, die Entscheidung bezüglich »des Anspruchs 4 des Patentes 532 und bezüglich des Patentes 14254, sowie bezüglich der Kosten aufzuheben, sämmtliche von den Nichtigkeitsklägern gestellten Anträge zu verwerfen, dieselben auch in die Kosten zu verurtheilen.«

Buss, Sombart & Co. haben Berufung eingelegt, soweit die Entscheidung des Patentamts die Nichtigkeitsklage abweist bezüglich »der Ansprüche 1 bis 2 des Patentes 532, sie beantragen die Nichtigkeitserklärung bezüglich dieser Ansprüche und Verurtheilung der Beklagten zu den Kosten.«

Carl Pieper und Ernst Körting haben im Beginne ihrer Berufungsschrift erklärt, sie fechten die Entscheidung an, soweit »nicht auf die Vernichtung der Ansprüche 1, 2, 3 des Patentes 532 ausgesprochen wird, fechten dann aber in der Schrift selbst die Entscheidung auch soweit an, als sie den Patentanspruch 5 betrifft und beantragen schliesslich: die Vernichtung der Patentansprüche 1, 2, 3, 5 des Patentes 532 und die Verurtheilung der Beklagten in die Kosten auszusprechen.

Die resp. Berufsbeklagten haben die Zurückweisung der gegnerischen Berufung beantragt.

Nach abgeschlossenem schriftlichen Verfahren haben zu Gunsten der Nichtigkeitskläger Pieper und Körting, die Firma Ph. C. Göhmann zu Hannover, sowie der Wagenbauer A. Hennies unter Nachweis ihres Interesse intervenirt, in der mündlichen Verhandlung der Fabrikant Buss, Sombart & Co. bezüglich des Patentanspruchs 5 vom Patent 532.

Das Patent 532 enthält folgende Ansprüche:

1. In einem geschlossenen Raume brennbare, mit Luft gemischte Gase vor ihrer Verbrennung mit einer anderen Luftart in solcher Weise zusammenzubringen, dass die an einer Stelle eingeleitete Verbrennung von Gas- zu Gaskörperchen verlangsamend sich fortpflanzt, die Verbrennungsproducte sowohl als die s[illegible] umhüllende Luftart durch die erzeugte Wärm[illegible] sich ausdehnen und so durch Expansion [illegible] triebskraft abgeben.
2. Die unter 1 ausgesprochenen Wirkung[illegible] zeugen mit Gasarten, welche bis [illegible] tenden Verbrennung atmosphärische [illegible] haben.
3. Die unter 1 ausgesprochenen Wirk[illegible] erzeugen mit Gasarten, welche vor [illegible] brennung mehr als atmosphärische [illegible] haben.
4. Die Wirkungsweise des Kolbens im [illegible] eines Gasmotors mit Kurbelbewegun[illegible] zurichten, dass bei zwei Umdrehu[illegible] Kurbelwelle auf einer Seite des Ko[illegible] nachstehenden Wirkungen erfolgen:
   a) Ansaugen der Gasarten in den [illegible]
   b) Compression derselben,
   c) Verbrennung und Arbeit dersel[illegible]
   d) Austritt derselben aus dem Cyl[illegible]
5. Die Construction der Maschine, wie be[illegible]

Dieses Patent wurde bereits von d[illegible] nover'schen Maschinenbau-Actien[illegible] schaft vorm. Georg Egestorff in ei[illegible] process mit einer Nichtigkeitsklage ange[illegible]

Das Patentamt wies damals zwar im [illegible] die Nichtigkeitsklage zurück, änderte [illegible] Fassung des Patentanspruchs 1 dahin:

»In einem geschlossenen Raume b[illegible] mit Luft gemischte Gase vor ihrer Ver[illegible] behufs Erzielung einer Betriebskraft durc[illegible] sion mit einer andern Luftart in solcher W[illegible] sammenzubringen, dass während der Sau[illegible] zuerst frische Luft oder ein anderes ind[illegible] Gas eintritt, welches sich mit den Verbr[illegible] rückständen, die einen besonders zu diesem [illegible] angelegten Raum ausfüllen, vermischt u[illegible] nächst derartig explosible Gase angesaugt [illegible] dass durch letztere die Entzündung siche[illegible] licht wird.«

Gegen diese Entscheidung legte Bek[illegible] rufung ein. Im Berufungsverfahren w[illegible] Sachverständiger Prof. Dr. Lewicki [illegible] in dem Termine zur mündlichen Ve[illegible] traten als Nebenintervenienten die Gebr. [illegible] zu Hannover auf. Das Reichsgericht er[illegible] 18. Februar 1884:

Der Patent[illegible] [illegible]ruch 1 [illegible]

»In ein[illegible]

mit Luf[illegible]

mit [illegible]

il ging in seiner Begründung davon
tanspruch 1 bezeichne als das Mittel,
esuchten technischen Effect einer
maschine (mit geringerem Wärme-
hen lasse:
he schichtenweise Lagerung der in
enen Raume zusammengebrachten
die an einer Stelle eingeleitete Ver-
Gas- zu Gaskörperchen verlang-
rtpflanze«, es nahm auch mit dem
Sachverständigen an, »dass in dem
Beklagten das hier bezeichnete
l zur Anwendung käme, wenn der
hnische Effect erreicht werde«, es
t für erwiesen, dass jedesmal, wenn
ete Mittel angewendet würde, der
ct erzielt wurde«, und es hielt des-
schränkung für erforderlich, für
in anderer Weg darbot, als die Be-
das in der Patentschrift einschliess-
selben in Bezug genommenen Zeich-
tellte Verfahren.
ffe der Nichtigkeitskläger in dem
erfahren gehen bezüglich des Pa-
einen doppelten Weg.
:
weisen, dass das in dem Patentan-
1 bezeichnete Mittel nicht zur An-
ng komme, dass also in dem Cy-
»die an einer Stelle eingeleitete
nnung sich nicht von Gas- zu Gas-
chen verlangsamend fortpflanze«,
er Vorgang, das Verfahren, mittels
die Beklagten das »unter a be-
ete Mittel ins Werk zu setzen suchen,
vor der Anmeldung ihres Patentes
deren in Druckschriften beschrieben
ffentlich angewendet sei«.

I.

t erforderlich, auf die Erörterung
gründung, des gegen den Patentan-
nen Nichtigkeitsantrag, einzugehen,
erste Begründung als durchschla-
Ob das der Fall sei, ist daher im
rfahren frei zu prüfen. Namentlich
tigkeitskläger Körting nicht die
htskräftig entschiedenen Sache ent-
die Gebr. Körting sind im Vor-
als Partei, sondern als Nebeninter-
unsten der Hannover'schen Ma-
Actiengesellschaft vorm. Georg
Linden aufgetreten. Das Urtheil
r 1884 würde deshalb zwar einer
keitsklage des damals aufgetretenen
ers entgegenstehen, die Einrede der
Entscheidung kann aber dem Neben-
intervenienten, wenn er nun aus eigener Person klagt, so wenig entgegengesetzt werden, wie jedem Andern.

Im Uebrigen war der Patentanspruch 1 auch schon durch das Urtheil vom 18. Februar 1884 erheblich eingeschränkt. Die Nichtigkeitsbeklagte hat das dem Wesen nach bestritten. Sie hat in einer zu den Acten gebrachten Druckschrift Gutachten sowohl des Kaiserlichen Patentamts I. Abtheilung, als die von anderen Sachverständigen angezogen, welche, wenn sie so ergangen, wie abgedruckt sind, zu dem Resultate gelangten, es sei nach dem Urtheile des Reichsgerichts vom 18. Februar 1884 die Sachlage eigentlich so geblieben, wie sie vorher gewesen sei. Das Urtheil habe lediglich, um den Otto'schen Motor abzugrenzen, von älteren des Barnett, Hock und Lenoir den Zusatz gewählt »in einer der Patentschrift entsprechenden Weise«. Die früher erstatteten Gutachten über Eingriffe in das Patent 532 seien deshalb auch noch nach jenem Urtheile maassgebend. Solche Ansichten verkennen die Bedeutung des reichsgerichtlichen Urtheils vom 18. Februar 1884.

In seiner Begründung erörterte das reichsgerichtliche Urtheil zunächst die Frage, ob das in dem Patentanspruch 1 bezeichnete Mittel an sich patentfähig sei. Es wies die von dem Nebenintervenienten hiergegen erhobene Einwendung zurück, als sei an sich patentfähig nur die in der Beschreibung dargestellte besondere Methode, das Verfahren, welches die Erfinder anwendeten, um zunächst jenes Mittel zur Darstellung zu bringen. Für den Fall, dass das im Patentanspruch 1 bezeichnete Mittel wirklich den gesuchten technischen Effect hervorbringe, eine stossfreie Arbeit des Gasmotors, wurde anerkannt: Der Nichtigkeitsbeklagten sei nicht bloss das specielle Verfahren mit dem von ihr gebauten Gasmotor, sondern es sei ihr jenes Mittel patentirt, so dass, wenn ein Anderer dasselbe Mittel auf andere Weise anwende, also etwa einen anders construirten Gasmotor anders arbeiten lasse, gleichwohl aber damit eine von Gas- zu Gaskörperchen sich verlangsamende Verbrennung erziele, auch diese andere Weise unter das Patent der Nichtigkeitsbeklagten falle.

Ob nun aber jenes Mittel es sei, welches den bezeichneten Zweck erreichen lasse, endgültig zu entscheiden, lehnte das Urtheil ab, weil solches bei der damaligen Sachlage nicht erforderlich war. Es bedurfte damals nicht einer Erörterung, ob es überall die von Gas- zu Gaskörperchen sich verlangsamende Verbrennung sei und nicht die Gasarmuth, welche den erstrebten Zweck erreiche. Vielmehr genügte die Entscheidung, dass, wenn das Mittel überhaupt eine Bedeutung habe, ihm diese Bedeutung nicht schlechthin und in jedem

Falle beiwohne. Es müssten besondere Voraussetzungen vorliegen, wenn jene Wirkung bei Anwendung des bezeichneten Mittels hervorgerufen werden sollte. Als solche besondere Voraussetzungen seien aber keine anderen als die in der Patentschrift angegebenen zu ersehen. Das Urtheil ging allerdings darauf nicht näher ein, zu erörtern, ob alle die dort bezeichneten Voraussetzungen, das Verfahren in der Zusammenfassung aller Einzelnheiten, wie es in der Patentschrift beschrieben war, vorliegen müssten, um den Patentschutz zu gewähren: es wurde vielmehr der Entscheidung des einzelnen Falles überlassen, unter Vergleichung des in der Patentschrift beschriebenen Verfahrens mit dem von einem Anderen angewendeten Verfahren, festzustellen, ob das Verfahren dieses Anderen das Patent der Nichtigkeitsbeklagten verletze, ob derselbe wesentliche Momente des dort beschriebenen Verfahrens zur Erzielung derselben Wirkung zur Anwendung bringe. Aber dieser Gang der Erörterung liess es nicht zweifelhaft, dass, wenn nun ein dritter einen stossfreien Gasmotor unter Anwendung eines nicht homogenen Gasgemisches baute und arbeiten liess, nicht schon aus diesen beiden Thatsachen darauf geschlossen werden dürfe, es liege eine sich verlangsamende Verbrennung vor, diese Art der Verbrennung sei die Ursache der stossfreien Arbeit und jene Verbrennung sei hervorgerufen durch ein Verfahren, welches dem der Nichtigkeitsbeklagten gleichstehe.

Schon um die Wiederkehr derartiger unzureichender und irrthümlicher Schlussfolgerungen auszuschliessen, hatte das Reichsgericht im vorliegenden Falle die überdies zwischen den Parteien ausführlich erörterte Frage zu entscheiden, ob es in der That das von dem Erfinder bezeichnete Mittel ist, welches den von ihm gesuchten technischen Effect hervorbringt. Die Entscheidung darüber, ob auf diesem Wege die Arbeit eines verbesserten Gasmotors erzielt wird, entscheidet darüber, ob der Patentanspruch 1 überhaupt aufrecht zu erhalten ist.

Diese Entscheidung ist aber auch in dem vorliegenden Nichtigkeitsverfahren zulässig. Denn nach § 10 des Patentgesetzes ist das Patent für nichtig zu erklären, wenn sich ergibt, dass die Erfindung nach §§ 1 und 2 nicht patentfähig war. Patentfähig ist aber nicht bloss nicht eine Erfindung, wenn sie nicht neu ist, etwas Patentfähiges liegt schon dann nicht vor, wenn dasjenige, was für eine Erfindung ausgegeben wird, sich als ein Irrthum erweist, wenn eine Erfindung überhaupt nicht vorliegt. Etwas, was keine Erfindung ist, kann auch keine neue Erfindung sein. Etwas, was keine Erfindung ist, eine Hypothese, welche der Wahrheit nicht entspricht, gestattet nich[...] werbliche Verwerthung.

Ueber die sich verlangsamende Ve[...] spricht sich die Patentschrift auf das I[...] aus. Es soll auf dem in der Patentschri[...] neten Wege eine Vermengung der Gemi[...] chen brennbaren Gases mit der vorher ei[...] Luft eintreten, etwa so gedacht, als ob [...] Zeichnung angegebenen schwarzen Punl[...] bare Gemischkörperchen bezeichneten, [...] der vorher eingeführten Luft schwim[...] Nichtigkeitsbeklagte will wegen der unte[...] Worte diese Stelle jetzt so verstanden [...] ob damit eine bestimmte Behauptung [...] nicht aufgestellt sei. Ganz bestimmt [...] problematische Fassung fährt aber d[...] schrift fort: Die brennbaren Gemischl[...] sind um so dichter neben einander, je [...] dieselben der Zuführungsstelle befinden[...] Flamme bewirkt die Entzündung der [...] körperchen, welche der Einführungsstell[...] liegen; diese Entzündung theilt sich de[...] körperchen mit und schreitet um so [...] vor, je weiter diese Körperchen von ein[...] fernt sind, je mehr also die Verbrennun[...] Kolben nähert.

Hier ist auf das Deutlichste aus[...] es liege eine stetige Abnahme des Ge[...] explosiblem Gas durch den ganzen Cyl[...] vor, anfangend von der Einströmungs[...] sich erstreckend bis zum Kolben. Es [...] heblich, ob man das »schichtenweise [...] nennt. Was damit gesagt sein will, ist [...] Und auch bei der Darstellung des Verfa[...] Gasmotor B wird behauptet, es trete [...] Compression eine den Volumenverhältn[...] sprechende Verdichtung ein, ohne dass [...] Reihenfolge der Schichtungen der au[...] nungsproducten, Luft und Gas bestehend[...] eine wesentliche Veränderung erfährt.

Diese räumlichen Verhältnisse des Ga[...] sollen nach der Patentschrift die sich v[...] Gaskörperchen verlangsamende Verbre[...] vorrufen.

Und diese sich verlangsamende V[...] soll eine allmähliche Spannung hervorru[...] sich von der plötzlichen Spannung an[...] motoren unterscheidet, so dass sie auc[...] gleitet sei von den bei Explosionsmas[...] vermeidlichen Stössen und Wärmeverlu[...]

Jede dieser drei Annahmen ist den er[...] Bedenken unterworfen; es ist zur ri[...] Ueberzeugung nicht gekommen, dass [...] eine einzige derselben begründet sei, [...] liegt ein bedeutendes Gegenbeweismat[...]

sich die Sache nicht so verhält, wie der
im Jahre 1876 annahm. Es sind nicht
igsten die eigenen Erklärungen der Patent-
und die damit bekundeten weiteren Er-
n des Erfinders, welche gegen jene An-
sprechen.

ihrer Erwiderung vom 5. Mai 1884
b der Acten des Kaiserlichen Patentamts
ll die Nichtigkeitsbeklagte unter schichten-
agerung nicht die specielle Form einer
Abnahme des Gasgehaltes verstanden
ondern jedes nicht homogene, d. h. örtlich
zusammengesetzte Gemenge. Das ist
etwas Anderes als dasjenige, was in der
hrift über die Lagerung zu lesen ist. In
rift vom 4. Oct. 1884 Blatt 146 b derselben
ol. II weiss die Nichtigkeitsbeklagte gegen
iffe bezüglich der schichtenweisen Lagerung
eiter vorzubringen als die Behauptung, es
Wortklauberei ohne jeden Werth, wenn
er an der von der Beklagten gebrauchten
ung der schichtenweisen Lagerung mäkeln
einem wolkigen Durcheinanderschieben
reden. In der mündlichen Verhandlung
anuar 1886 hat endlich die Nichtigkeits-
förmlich beantragt, auszusprechen, dass
htenweise Lagerung nicht Voraussetzung
tansprüche 532 sei.

der Bedeutung, welche dieser Punkt für
echthaltung des Patentanspruches 1 hat,
s der Thatsache, dass derselbe fortgesetzt
nd lebhafter Angriffe in den gegen die
erhobenen Processen, in erstatteten Gut-
wissenschaftlichen Schriften gewesen ist,
Nichtigkeitsbeklagte allen Anlass dafür,
von ihr behauptete örtliche Lagerung in
cylinder eintrete, in diesem Verfahren
ndigen Beweis zu führen. Dass sie das
ernommen hat, vielmehr, wie gezeigt ist,
hat, dem Angriff damit auszuweichen,
an die Stelle ihrer früheren eine abwei-
Darstellung setzte, als laufe diese dem
ach auf dasselbe hinaus, ist dem Reichs-
in sicherer Beweis dafür, dass die Nichtig-
agte selbst erkannt hat, es lasse sich der
dafür, dass die von der Nichtigkeitsbe-
n der Patentschrift behauptete Lagerung
überhaupt nicht führen.

Allerdings hat die Nichtigkeitsbeklagte ein Gutachten des Prof. K. Teichmann und des Maschinen-Inspectors G. Heim für sich beigebracht. Dasselbe ist Blatt 9 ff. der oben angezogenen Mittheilung abgedruckt. Es spricht aber in dem hier in Rede stehenden Punkte keineswegs für, eher gegen die Nichtigkeitsbeklagte. Das Gutachten führt aus:

»Von einer schichtenweisen Lagerung ist aber in der Patentschrift gar nicht die Rede; es ist vielmehr nur eine heterogene Mischung der Bestandtheile beschrieben, um das Zustandekommen der verlangsamten Verbrennung zu erklären. Diese ziemlich ausführlich, aber nur hypothetisch geschilderte heterogene Mischung wird am Schlusse mit dem Worte »Schichtung« zusammengefasst«.

Diese Beschreibung der Patentschrift gibt ein Bild des Vorganges, wie sich der Erfinder das Zustandekommen desselben denkt. Ob dieses Bild genau der Wirklichkeit entspricht, lässt er selbst dahingestellt mit den beidemal wiederholten Worten: »etwa so gedacht, als ob«. Er stellt sich nicht die Aufgabe, die wissenschaftliche Erklärung eines physikalischen Vorgangs zu geben, sondern einen Gasmotor zu bauen.

Die Mittel, welche angewendet, die Methode, welche befolgt, und das Resultat, welches erreicht wird, das sind bestimmte, nachweisbare, greif- und messbare Dinge und sie sind der Gegenstand der Erfindung, was dazwischen liegt, in welcher Weise Mittel und Zweck sich verknüpfen, darüber macht sich der Erfinder zwar seine Gedanken, aber ohne sie für unfehlbar auszugeben; diesen Zusammenhang zu untersuchen ist Sache der Wissenschaft, und dass diese den Zusammenhang bis jetzt noch nicht nach allen Richtungen unzweifelhaft klar gestellt hat, hindert ihn nicht, seine Maschine zu bauen und in Gang zu setzen.«

Nun beschränkt sich aber die Patentschrift keineswegs darauf, eine heterogene Mischung in Anspruch zu nehmen, vielmehr behauptet sie die oben bezeichnete Lagerung.

Und der Patentanspruch I gilt nicht der Maschine, sondern einem allgemeinen Vorgang, dessen Eintritt von jener Lagerung abhängen soll. Diese Lagerung darf nicht eine Hypothese bleiben, sondern sie muss erwiesen werden, wenn sie die Grundlage eines Patentanspruchs bilden soll. Erwiesen ist sie aber nicht.

(Fortsetzung folgt.)

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 31466 vom 22. August 1884. V. Dälen in Berlin. Neuerung an Gasgeneratoren. —



Fig. 77.

An den Gasgeneratoren ist ein Hohlkörper angeordnet, welcher mit seinem unteren, in einem horizontalen Schlitz *c* sich öffnenden Theil in das Brennmaterial hineinreicht und oben mit dem Gasleitungsrohr *h* communicirt. Derselbe kann der Höhe nach verstellt werden, um bei jedem Gange des Apparates Gase von bestimmter Zusammensetzung aus demselben entnehmen zu können.

No. 31625 vom 28. August 1883. Frhr. Br. v. Steinäcker in Lauban. Neuerung an Gasbehältern. — Der fahrbare Gasbehälter *f* ent-

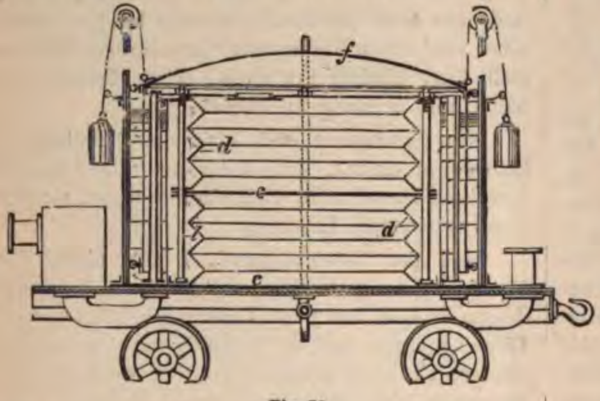


Fig. 78.

hält im Innern einen balgartigen, mit einer undurchlässigen Membran *d* bekleideten Behälter *c*. Dieser kann durch eingedrückte Luft oder Verbrennungsgase aufgebläht werden, wodurch das Gas aus dem Behälter *f* herausgedrückt wird, nachdem durch Niedersinken des Deckels von *f* schon ein Theil des aufgespeicherten Gases zur Entweichung gebracht wurde.

No. 32487 vom 1. Februar 1885. A. S London. Selbstzündender Gasbrenner. - Brenner besteht aus einem Haupt- un Nebenbrenner; beide sind durch eine Pla spirale verbunden. Letztere wird von der der beiden Brenner glühend erhalten. Sie die flammenlose Verbrennung des aus der brenner entströmenden Gases und entzü Hauptflamme wieder, wenn dieselbe durch oder aus einer anderen Ursache erloschen

Klasse 42. Instrumente.

No. 32426 vom 27. Januar 1885. E städt in Berlin und M. Balló in B Apparat zum Prüfen der Luft auf ihren säuregehalt. — Bei diesem Apparat wird fung der Luft auf ihren Kohlensäuregeh Lösung von Aetzkali oder Aetznatron un



Fig. 79.

barium in Wasser, welcher Lösung Phenol als Indicator zugesetzt ist, angewendet. D rat besteht aus einem Gefässe *f*, mit des schluss *l* eine zur Aufnahme der vorer Absorptionsflüssigkeit dienende Bürette *b* bindung steht. Die Bürette enthält behu lirung des Ausflusses einen Abschlusst Durch die Röhrchen *c* und c^1 und den S

til *r* ist der Luftraum der Bürette mit dem-
des Gefässes *f* in Verbindung gebracht.

32091 vom 27. November 1884. Fr. Lux
igshafen a. Rh. Apparat zur directen Be-
ung des spec. Gewichtes oder des
es von Gasen und Dämpfen. — Der Apparat beruht auf dem Archimedischen Princip, nach welchem das Gewicht eines Körpers um so viel geringer wird, als der Rauminhalt des von ihm verdrängten Gases oder Dampfes wiegt. Der Apparat besteht aus der hohlen Glaskugel *E* und dem regulirbaren Schwimmer *F*, welcher in dem durchsichtigen, mit einer Flüssigkeit versehenen Cy-



80.

schwimmt und mit *E* durch den mit
heilung versehenen Steg *G* von geringem
iitte oder durch einen biegsamen über
le laufenden Faden verbunden ist. Das
suchende Gas durchströmt den Cylinder *A*,
bei *C* ein- und bei C^1 austritt.

46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

32550 vom 4. Februar 1885. Chr. Reith-
n München. Apparat zur Erzeugung
rbeitsgas für Gaskraftmaschinen. —
Behälter *A* wird das Petroleumniveau
ler Röhren *c d* durch Nachfluss aus *B* auf
Höhe gehalten. Das Oel steigt an den
a auf und verdunstet. Der Luftstrom geht
Pfeilrichtung durch den Behälter *A*. Zur
ng des letzteren werden die Abgase der
e benutzt, welche durch die Kanäle *k* oder *l*
werden, je nachdem ein Wärmeregler *n*
ieber *s* stellt.

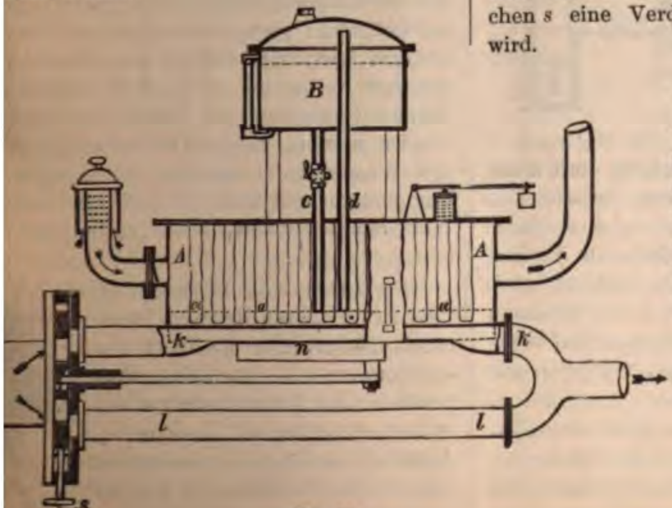


Fig. 81.

No. 32296 vom 6. Januar 1885. J. Hillenbrand in Mannheim. Gasdruckregulator für Gasmotoren. — Das am oberen Boden der Glocke *m*

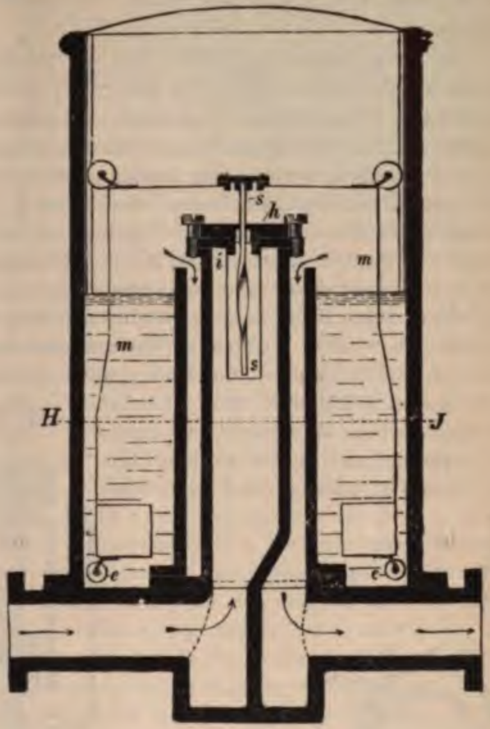


Fig. 82.

angebrachte, spiralförmig gedrehte flache Stäbchen *s* bewirkt eine Verdrehung der Scheibe *h* derart, dass sich die Oeffnungen derselben mit entsprechenden Oeffnungen der Scheibe *i* mehr oder weniger decken und also ein grösserer oder geringerer Gasdurchlass stattfindet. Die Glocke *m* kann jedoch einen Hub von 20 mm machen, ohne dass vom Stäbchen *s* eine Verdrehung der Scheibe verursacht wird.

No. 32209 vom 9. October 1884. A. Markurth in Hamburg. Gasmotor. — Das Explosionsgemisch wird mit einem unexplodirbaren Gas gleichzeitig aber räumlich getrennt in den Cylinder gebracht und erst im Augenblicke der Entzündung mit letzterem gemischt. Die Ladung sowie

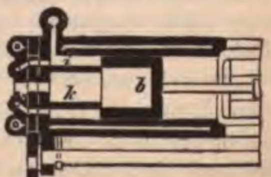


Fig. 83.

das neutrale Gas werden in je einer der centralen Kammern *i k* untergebracht, welche in Folge der Stellung des Kolbens *b* bis zum Zeitpunkte der Entzündung des Gemisches ohne Verbindung bleiben.

No. 31686 vom 6. November 1883. (I. Zusatz-Patent zu No. 30956 vom 1. Mai 1883); W. Hale in Chicago. Neuerung an Gasmotoren. — Der Gaszulass durch Rohr *d* zur Pumpe *C* wird durch ein Ventil d^1 geregelt, welches vom Regulator verstellt, aber niemals völlig geschlossen wird. Die Luft gelangt durch die mittels Kappe *k* verstellbare Oeffnung *c* zur Pumpe. Das sich im Kanal *b* bildende Gemisch gelangt durch Kanal *a* in die Pumpe, um von dieser durch Kanal *c* in den Arbeitscylinder *A* gedrückt zu werden, welcher vorher aus dem Behälter *E* durch Canal *J* mit Luft gefüllt wurde. Aus diesem Behälter *E* wird vom Arbeitskolben beim Rückschub Luft durch einen Seitenkanal in den vorderen Cylinderraum *A* gesaugt und hier beim

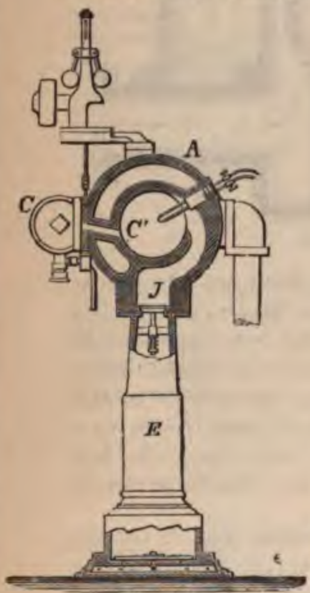


Fig. 84.

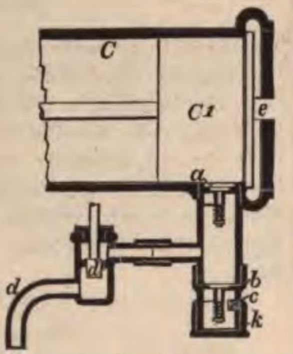


Fig. 85.

Vorschub verdichtet. Diese verdichtete Luft treibt dann die im hinteren Cylinderraum vorhandenen Verbrennungsrückstände aus dem Arbeitscylinder durch einen Kanal, welcher von einem am Arbeitskolben sitzenden Lappen zeitweise gedeckt wird.

Die Maschine arbeitet nach dem Verfahren, welches durch Anspruch I des Patentes No. 532 geschützt ist und benutzt die Pumpe, welche Gegenstand des Patentes No. 30956 ist.

No. 32263 vom 7. September 1884. G. Hopkins in Brooklyn. Gasmotor. — Der Motor arbeitet nach dem unter No. 5321 Anspruch I geschützten Verfahren. Das Luftventil *H* und Gasventil *N* sind so angeordnet, dass das Luft[...] vor dem Gasventil geöffnet, aber gleichzeiti[...] diesem geschlossen wird. Das Auspuffventil

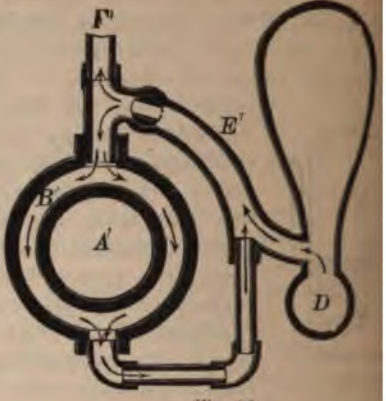


Fig. 86.

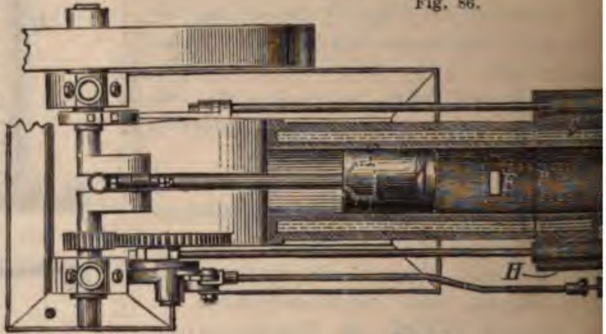


Fig. 87.

durch ein Rohr *p* mit der Ausblaseöffnung verbunden, dass durch *p* auch das im Cylin[...] gesammelte Oel und Wasser abgeleitet wird[...] Ventile werden so gesteuert, dass die Ex[...] bei jedem zweiten, das Ausstossen eines [...] des Cylinderinhaltes aber bei jedem Hi[...] Hergange des Kolbens stattfindet.

Die Zündung findet am Cylinderboden [...] die Oeffnung *f* statt, welche mit der Flam[...] an dem Luftpumpenkolben gesteuerten Ve[...] zur Zeit verbunden wird. Der Wasserma[...] kann mit der Pumpe *D* durch ein Rohr [...] bunden werden, welches in das Steigrohr [...] den Wassermantel mündet, so dass bei [...] Pumpenhub ein Theil des Wassers durc[...] Wassermantel fliesst, bevor es in das St[...] tritt.

No. 32332 vom 6. December 1884. Chr. Reithmann in München. Elektrischer Zünder für Gasmotoren. — Zwischen den Drähten sind Scheidewände *b* aus Porcellan od. dergl. angebracht, damit die Anhäufung von leitendem Schmutz nicht beide Drähte falsch verbinden kann.



Fig.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

(Zur Statistik der Unfallver-.) Nach dem Bericht des Reichsver-ntes an den Reichskanzler sind auf Jnfallversicherungsgesetzes 57 Berufs-ften errichtet mit 186967 Betrieben Arbeitern; von den 57 Berufsgenossen-trecken sich 24 mit 1392138 Arbeitern nze Reich, die anderen nur über be-eile des Reiches.

(Gas für Eisenbahnwagen.) Unter »Geschichtliches zur Einführung der ung von Eisenbahnwagen« bringt die uztg. nachstehende Mittheilung. eressante Erinnerung frischt die Zeitung s Deutscher Eisenbahnverwaltungen ndem sie mittheilt, dass kein Geringerer 'riedrich Wilhelm IV. von Preussen es hon im Jahre 1844 in der frühesten riode der Eisenbahnen der Frage der der Gasbeleuchtung bei Personenwagen gen Anstoss gab, indem er durch seinen ister an die damaligen Minister der zw. des Innern einen Erlass richtete, tete: »Des Königs Majestät halten es eit und des Anstandes wegen für wün-, dass die Eisenbahnwagen während der Züge beleuchtet werden und haben gen, Ew. Excellenz auf diesen Gegen-dem Ersuchen aufmerksam zu machen, nordnungen in diesem Sinne zu treffen egen Se. Majestät über die etwaigen äussern zu wollen.«

(Wasserversorgung.) Wie wir ver-steht folgendes Project für die Wasser. der Stadt. Das Wasser soll den Quellen thales (oberhalb Adamsthal) entnommen sind hierfür die Vychod- und Studinka-als Reserve für die niedrigsten Wasser-ejciscala-Quelle in Aussicht genommen, er jenem der Stixensteiner Quelle an mmen gleichkommt. Im Josephsthale mmanlage mit Reservoirs und Filtern . Die Zuleitung erfolgt per Gravitation hrleitung, welche eine Länge von aben würde. Auf dem Spielberge in le ein Hochreservoir angelegt werden n welchem aus die Zuleitung in das r Stadt erfolgt. Die Wasserabgabe ist Auslaufbrunnen (constanter Brunnen, eservebrunnen), ferner durch 40 Haus-(für öffentliche Gebäude) projectirt. lalabgabequantum ist mit 2160 cbm in fixirt; die gegenwärtige Einwohnerzahl 83000. Da Brünn eine leistungsfähige Nutzwasserleitung bereits besitzt, so ist die neue Leitung ausschliesslich für Genusswasser berechnet. Die effectiven Baukosten mit Ausschluss der Grund- und Wasserrechtseinlösung sollen sich auf 800000 fl., die Betriebskosten auf 3000 fl. jährlich stellen.

Dessau. Dem Geschäftsbericht der Deutschen Continental-Gasgesellschaft entnehmen wir Folgendes:

Auch unser Geschäft hat im abgelaufenen Jahre dem auf ganz Europa lastenden wirthschaftlichen Druck seinen Tribut zahlen müssen, was sich zunächst in einer bedeutend geringeren Zunahme des Gasverbrauchs geäussert hat. Wie in den Geschäftsberichten für 1883 und 1884 erörtert, führte sich allerdings die ganz ausserordentliche Zunahme der beiden Vorjahre hauptsächlich auf den Umstand zurück, dass mit Anfang 1883 fast gleichzeitig bedeutende Gaspreisherabsetzungen in unseren vier grössten Beleuchtungsbezirken in Kraft getreten waren, denen erfahrungsmässig stets in den ersten Jahren aussergewöhnliche Verbrauchssteigerungen des öffentlichen und Privatgases folgen. Wenn wir aber auch hiernach für das abgelaufene Geschäftsjahr nur eine weit geringere Zunahme zu erwarten berechtigt waren, so trat leider der höchst ungünstige Einfluss einer hochgradigen Geschäftsstockung in den meisten, insbesondere in fast allen industriellen Städten hinzu, um den normalen Fortschritt des Gasverbrauchs aussergewöhnlich einzuschränken. Noch ungünstigere Einflüsse machten sich aber in anderer Richtung geltend, nämlich einmal in einem höchst bedeutenden Sinken der Preise aller für die Rentabilität der Gasanstalten so wichtigen Nebenproducte, und sodann in dem bedeutenden Herabgehen der russischen und österreichischen Wechselcourse, wodurch die Reinerträge unserer ausserdeutschen Anstalten sehr erheblich geschmälert wurden.

Die Concurrenz der elektrischen Beleuchtung hat, wie wir hier gleich bemerken wollen, bei der erwähnten verringerten Consumtionszunahme gar keine Rolle gespielt. Ihre Entwicklung in unseren Beleuchtungsbezirken ist bis jetzt eine ganz unbedeutende und auch im abgelaufenen Jahre hatten wir nur den Abfall einiger weniger Consumenten zu verzeichnen. Dabei ist aber nicht zu verkennen, wie dieser Industriezweig von Jahr zu Jahr technisch und ökonomisch im Fortschreiten begriffen ist und sich bereits an verschiedenen Orten Deutschlands in stärkerem Maasse einzubürgern beginnt. Wir sind diesen Fortschritten seit Jahren aufmerksam und vorurtheilslos gefolgt und haben jetzt den Zeitpunkt für gekommen erachtet, von der uns längst ertheilten statutarischen Befugniss Gebrauch

zu machen und eine elektrische Centralstation in Dessau anzulegen, die nach den mit Sr. Hoheit dem Herzog von Anhalt getroffenen Vereinbarungen bereits im Sommer d. J. mit der Beleuchtung des Hoftheaters und des erbprinzlichen Palais eröffnet werden soll. Diese Anlage wird uns zugleich als Versuchsstation dienen, um, je nach den Erfolgen in anderen Städten ebenfalls damit vorzugehen. Der Betrieb der Dynamomaschinen wird ausschliesslich durch Gasmotoren erfolgen. Im Uebrigen können wir nur die so oft ausgesprochene Ansicht wiederholen, dass in dem grossen und hoch entwicklungsfähigen Gebiete der Beleuchtungsindustrie Gas und Elektricität neben-einander Platz finden werden, um sich beiderseits fortzuentwickeln, ohne sich gegenseitig ernstlich zu schädigen.

Als die wirksamste Maassregel gegen die elektrische Concurrenz und für die Entwicklung des Gasverbrauchs betrachten wir vor allem billige Gaspreise, sowie gute Privateinrichtungen, welche unseren Abnehmern den relativ niedrigsten Gasverbrauch und möglichst hohen Lichteffect sichern. Als Ersatz ferner für mögliche Einbussen im Leuchtgasverbrauch steht die unausgesetzte und der grössten Steigerung fähige Zunahme im Gasverbrauch für Heiz- und Kraftzwecke in Aussicht. — Auf unseren Antrag ist vom Verein für Gasfachmänner eine Preisschrift ausgeschrieben worden, welche dazu beitragen soll, dem Vorurtheil entgegen zu arbeiten, als ob übermässige Wärmeerzeugung und Verschlechterung der Zimmerluft nothwendige Begleiter der Gasbeleuchtung seien. Es wird sich leicht darthun lassen, wie sehr die Wärmeerzeugung vermindert und wie vortheilhaft gerade das Gas zur Verstärkung der Ventilation, also gerade zur Erneuerung und Verbesserung der Luft verwendet werden kann, wenn man nur die nöthigen Einrichtungen dazu trifft. Sobald erst die Architekten allgemein der Ventilationsfrage grössere Aufmerksamkeit schenken, wird jenes Vorurtheil von selbst verschwinden.

Wie immer in Zeiten, wo die Geschäfte schlecht gehen, machte sich auch im abgelaufenen Geschäftsjahre die Petroleumconcurrenz wieder etwas fühlbarer wie in den Vorjahren.

Verlängerungen bestehender Beleuchtungsverträge, unter den oft erwähnten Bedingungen, sind in diesem Jahre mit den Städten Luckenwalde und Odenkirchen abgeschlossen worden, letztere im Beleuchtungsrayon von Gladbach-Rheydt gelegen. Unterhandlungen im gleichen Sinne sind im Gange mit den Städten Nordhausen und Eupen. Die Anstalt Mülheim a. d. R. geht am 1. Februar d. J. durch Verkauf an die Stadtgemeinde über und mit der Stadt Krakau schweben Verkaufsverhandlungen[1]) die in diesen Tagen ihren A[...] finden dürften. Nachdem Mülheim da[...] die Anstalt am Schlusse des Contracts n[...] lich zu übernehmen aufgegeben und den[...] vorgezogen hat, besteht jene ursprünglich [...] Städten lastende Verpflichtung, für deren A[...] wir uns seit 23 Jahren erfolgreich bemüh[...] noch auf der einen Anstalt Lemberg. [...] merken hierbei noch, dass uns in den Prolo[...] verträgen der letzten Jahre meist Vorzu[...] bezüglich elektrischer Concessionen ein[...] worden sind.

Durch Ankauf sämmtlicher Actien gin[...] die vor einigen Jahren für den Aussenbe[...] Stadt Erfurt angelegte neue Anstalt in un[...] sitz über.

Das allgemeine Gebiet verlassend, er[...] wir zuerst unserer Gasmesserwerkstatt, d[...] Betrieb auch in diesem Geschäftsjahr w[...] erfolgreich fortgesetzt hat und insbesonder[...] bedeutend verstärkten Absatz an Gasuhren e[...] Derselbe kommt zum Theil auf Rechnu[...] Erleichterungen in den Kosten der Gaszul[...] für Privatconsumenten, welche wir im La[...] Jahres in fast allen unseren Städten e[...] liessen. — Die Werkstatt brachte einen Gew[...] M. 19396,87; sie verzinste sich also mit [...] gegen 23,17 % im Vorjahr. Neuangefertigt [...] 1258 Gasuhren gegen 1030, reparirt 220 g[...] im Vorjahr.

Die schon erwähnten Bemühungen f[...] dehnung des Verbrauchs an Heizgas, insb[...] auch für Kochherde, lassen es uns zwe[...] erscheinen, diese und verwandte Gegens[...] eigenen Werkstätten anzufertigen, wodurc[...] möglich werden wird, die bisherigen, [...] breitung so hinderlichen hohen Preise d[...] bis auf die Hälfte etwa herabzubringen [...] durch, in Verbindung mit billigen Vermi[...] bedingungen, wesentlich auf deren Einb[...] hinzuwirken. Wir haben eine derartig[...] Werkstatt auf unserer Gasanstalt Gladba[...] eine zweite, eben in der Entstehung be[...] mit unserer Gasmesserwerkstatt in Des[...] bunden und gedenken, letztere mit der Z[...] auf die Anfertigung aller Arten von Gas- u[...] öfen und verschiedener Gegenstände der [...] tungsindustrie auszudehnen.

Der Bestand des Feuerversicherungsfo[...] von M 119296,77 auf M. 124457,78; de[...] wurden nur entnommen M. 518,90.

Der Bestand des Beamten-Pensionsf[...] höhte sich von M. 115346,06 auf M. 1306[...]

---

[1]) Die Anstalt ist inzwischen in den B[...] Stadt übergegangen (vgl. d. Journ. 1886 No[...]

ıdem das neue Krankenkassengesetz im
83 emanirt worden, ist auch vom 1. October
las neue Unfallversicherungsgesetz
samkeit getreten. Wir haben, sicherlich
e unserer Actionäre, den Beamten und
n unserer ausserdeutschen Anstalten die
Vortheile zugesichert, welche diese Kran-
n- und Unfallversicherungsgesetze den
n Beamten und Arbeitern gewähren, haben
dere die Unfallversicherung auch auf die
technischen Beamten ausgedehnt.
ere Gesammtleistungen für die Beamten-
kasse, für Pensionen an Unterbeamte,
und Hinterbliebene, ferner für Unfall-
nkenkassenbeiträge und Unterstützungen
betrugen M 35507,95, wozu noch die an
ebene von Arbeitern ausgezahlten Zinsen
i'schen Legats traten.
espensionen erhielten: 1 Beamter M. 2400
n von Beamten M. 2695,80, 4 Unterbeamte
0, 10 Arbeiter M. 2888,95, 13 Hinterbliebene
erbeamten und Arbeitern M. 3448,14.
er hatten wir im abgelaufenen Jahre den
en Tod eines langjährigen vortrefflichen
chttreuen Beamten, des Herrn Gustav
Dirigenten unserer Lemberger Gasanstalt
gen. Er starb am Schlagfluss in kaum
en 36. Lebensjahre.
er schied mit dem ersten Januar d. J. zu
grossen Bedauern Herr C. v. Rein, seit
pecialdirector der Warschauer Gasanstalt,
sichten auf seine geschwächte Gesund-
dieser wichtigen Stellung, übernimmt je-
lerweitige Functionen, welche ihn der Ge-
erhalten.

Gasconsum vertheilt sich im Jahre 1885
maassen:

as	4513534 cbm	= 15,68 %
che Gebäude . .	2247282 »	= 7,81 %
. . . .	12732738 »	= 44,23 %

:

hnhöfe	2524734 cbm
llenin-e	1741227 »
nd Stahl-trie	1328625 »
ndustrie	453480 »
abriken	406243 »
ien und ereien	314883 »
und Ta-fabriken	262481 »
u. Dampf-reien	212025 »
aaren-en	124527 »
Lederfabriken	114247 cbm
Tabakfabriken	90701 »
Seidenindustrie	60194 »
Chem. Fabriken	30959 »
Diverse	303086 »

7967412 cbm = 27,68 %

Heizgas:

Gaskraftmaschinen	712208 cbm
Zum Kochen, Heizen und zu technischen Zwecken	611616 »

1323824 cbm = 4,60 %

Summa 28784790 cbm = 100 %

Was wir eingangs über die gedrückte Lage der Industrie erwähnten, findet durch vorstehende Specification seine Bestätigung, indem der Gasverbrauch der Fabriken zwar nicht absolut zurückgegangen ist, aber auch an dem Gesammtfortschreiten gar keinen Antheil hatte. Absolut fand die stärkste Zunahme beim Privatgas und demnächst beim Strassengas, relativ die stärkste beim Heizgas statt. Insbesondere stieg der Verbrauch der Gasmotoren wiederum um 105,082 cbm oder 15 %. Die Zahl der Gasmaschinen hob sich von 205 mit 549 H. P. auf 255 mit 678 H. P. Im laufenden Jahre dürfte die Steigerung eine noch viel beträchtlichere werden, insbesonere wenn, wie zu hoffen steht, der Preis der Gasmaschinen wesentlich herabgeht.

Unglücksfälle oder Betriebsstörungen hatten wir im Geschäft nicht zu beklagen.

Es folgt nun die Besprechung der einzelnen Gasanstalten.

1. Frankfurt a. d. O.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	1491859 cbm	16633
1885:	1518800 »	17069
Zunahme:	26941 cbm	436

Die Zunahme war bedeutend geringer, als die der beiden Vorjahre, in welchen die Preisherabsetzungen des neuen Vertrags ihre erste Wirkung ausübten. Nächst Warschau hatte Frankfurt den grössten Ausfall in der Einnahme von Coke.

2. Mülheim a. d. R.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	1377070 cbm	13009
1885:	1368660 »	13339
Abnahme:	8410 cbm	Zunahme: 330

Die Production war im ersten Semester etwas gestiegen, ging aber im zweiten wegen schlechten Ganges der Fabriken, bedeutend zurück.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, wird diese Gasanstalt vom 1. Februar d. J. ab durch Kauf in den Besitz der Stadtgemeinde übergehen.

Sie wäre contractlich nach 20 Jahren in den unentgeltlichen Besitz der Gemeinde gelangt; dieselbe zog jedoch vor, von dem ihr eingeräumten Rechte, die Anstalt anzukaufen, Gebrauch zu machen. Ueber die Höhe des Kaufspreises fanden jahrelange Verhandlungen statt, welche schliesslich am 21. December v. J. durch Schiedsspruch vollständig zu Gunsten unserer Auffassung des rechtlichen Sachverhalts abgeschlossen wurden. Die Stadt Mülheim muss uns hiernach den Betrag aller seit 30 Jahren von uns aufgewendeten Selbstkosten, ohne Abschreibungen mit M. 892190 zahlen, während sie nach ihrer Auffassung der contractlichen Bestimmungen, nur verpflichtet zu sein glaubte, uns die Selbstkosten bis zur ersten Eröffnung der Anstalt mit M. 185671 zahlen zu müssen. Wir hatten der Stadt Anerbietungen behufs Fortsetzung des bisherigen contractlichen Verhältnisses gemacht; nach diesem günstigen Ausfalle des Schiedsspruches aber, und angesichts des Umstandes, dass fast zwei Drittheile des dortigen Consums in den Händen einiger wenigen Grossconsumenten sind, haben wir das Endergebniss nicht zu bedauern. Ueber die Verwendung des angesammelten Amortisationsfonds werden wir im nächsten Jahre berichten.

3. Potsdam-Neuendorf.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	1896310 cbm	20792
1885:	1942227 »	21292
Zunahme:	45917 cbm	500

Hiervon entfielen:

auf die Hauptanstalt Potsdam . .	1750389 cbm
» » Succursanstalt Neuendorf .	191838 »
Summa	1942227 cbm

Die Zunahme konnte, aus gleichen Ursachen wie bei Frankfurt erwähnt, die bedeutende Steigerung des Vorjahrs nicht erreichen, war aber immerhin nicht ungünstig. Besonders gute Fortschritte machte in Potsdam die Einbürgerung der gebrochenen Coke in die Haushaltungen.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	1147730 cbm	13358
1885:	1162360 »	13669
Zunahme:	14630 cbm	311

Mit den ausserordentlichen Steigerungen der 3 Vorjahre verglichen, war diese Zunahme verhältnissmässig gering; sie erklärt sich aus dem gedrückten Geschäftsgang der Fabriken; insbesondere der Zuckerraffinerie.

5. Luckenwalde.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	422069 cbm	4620
1885:	450088 »	4984
Zunahme:	28019 cbm	364

Die Zunahme des ersten Semesters friedigend, im zweiten jedoch stockte sie vol aus Anlass des schlechten Geschäftsga Fabriken.

Wie bereits im Eingang erwähnt, w $\frac{\text{23. October}}{\text{17. November}}$ v. J. ein neuer Vertrag Gemeinde Luckenwalde, analog den vor dr mit Potsdam und Frankfurt abgeschlosse einbart, wodurch die Dauer des Privilegi Rohrlegung bis Ende 1900 verlängert w Uebrigen die Anstalt nach den bisher g Bestimmungen, dauernd im Besitz der Ges verbleibt, der auch ein Vorzugsrecht bezüg lage elektrischer Stationen eingeräumt ist.

6. M. Gladbach-Rheydt.

	Production.	Flammen
1884:	3676560 cbm	380
1885:	3646060 »	405
Abnahme:	30500 cbm	Zunahme: 25

Auch im abgelaufenen Jahre wurden Rheydter Succursanstalt nur die Gasomet nutzung genommen.

Bis in den Monat August fand eine sene Zunahme des Gasverbrauchs, von da in Folge des ausserordentlich schlechten G ganges der Baumwollindustrie ein weit Rückgang statt, so dass die Gladbacher die im Vorjahre 9% Zunahme aufwies, zu Mal seit sechs Jahren mit einem effectiv gang abschliesst. Der bedeutenden C nahme der Fabriken im zweiten Halbja indess eine erfreuliche Zunahme des Gasv in Privathäusern entgegen, sowie sich die Gaskochherde vorzugsweise einzubür ginnen.

Wie bereits im Eingange erwähnt, v 12. August ein neuer Contract mit Ode im Wesentlichen auf gleichen Grundlagen Gladbach und Rheydt, abgeschlossen, Verlängerung des bestehenden Vertra nisses bis 31. December 1907.

7. Hagen-Herdecke.

	Production.	Flamm
1884:	1102310 cbm	134
1885:	1165540 »	140
Zunahme:	63230 cbm	6

In Hagen entwickelte sich im zweit jahre eine etwas stärkere Zunahme; im All ist, wie schon im letzten Geschäftsber wähnt, von dem einen Jahre 1882 abges Production seit 10 Jahren ungefähr stabil da die Fabrikation von Eisenwaaren dauernd in sehr gedrückter Lage befinde

ngjährigen Verhandlungen über Abschluss
längerungsvertrages mit der Stadt Hagen
mer noch zu keinem Resultate geführt.
r sind mit der Gemeinde Eckesey und
Herdecke neue Verträge am 24. Februar
lärz v. J. zu Stande gekommen, wodurch
rige contractliche Verhältniss bis 31. De-
907 verlängert wurde.
sind ferner in den Vorverhandlungen be-
egen eventueller Ausdehnung des Rohr-
f die Gemeinden Gevelsberg und Vörde.

arschau-Praga.

	Production.	Flammenzahl.
4:	12178014 cbm	86064
5:	12980762 »	90806
e:	802748 cbm	4742

Zunahme erreichte die der beiden Vor-
it, war aber immerhin nicht unbefriedi-
entfiel leider zum grössten Theil auf das
as, woran in Warschau nichts verdient
rend die gewerbliche Thätigkeit ausser-
stockte. Leider haben die enorm ge-
Preise der Coke und des Theers, und
das dem Aufschwung von 1884 wieder
deutende Herabgehen des Wechselcourses
winn ganz ausserordentlich geschmälert.
isirten wir 100 Rs. durchschnittlich mit
885 nur mit M. 201. Dazu ist nun seit
85 die neue russische Gewerbesteuer mit
Reingewinns getreten und vermehrt noch
die bedeutenden Erhöhungen der Zölle
en, Eisen, Maschinen, Fittings u. s. w.
so hoch gestiegenen, früher unbekannten
en.

schon im vorigen Jahre erwähnt, beginnen
esem Jahre den Bau einer zweiten An-
er Nähe der Güterstation der Warschau-
Eisenbahn. Leider sind auch heute die
keiten noch nicht erledigt, welche der
sung des von der Stadt erworbenen Grund-
ntgegenstehen.

eingangs erwähnt, schied mit Ende des
err C. v. Rein aus seiner Stellung als
ector der Warschauer Anstalt. Zu seinem
r haben wir den kaiserl. russischen In-
nd Collegienassessor Herrn O. Alberti
der seine Functionen mit Beginn des lau-
ahres angetreten hat.

rfurt.

a. Alte Anstalt:

	Production.	Flammenzahl.
34:	1531140 cbm	15699
35:	1607760 »	16485
e:	76620 cbm	786

Die ausserordentliche Zunahme von 1884 ward also nicht wieder erreicht, aber immerhin eine zufriedenstellende Steigerung. Die hier bereits in bedeutendem Umfange eingebürgerten Gasmotoren vermehrten sich abermals erheblich, so dass gegenwärtig ihre Zahl 41 beträgt, die 145½ H. P. repräsentiren.

b. Neue Anstalt.

Wie wir bereits im Geschäftsbericht von 1881 mittheilten, hatte der Magistrat nach der Entfestigung Erfurts die in unserem Beleuchtungsvertrage nicht einbegriffenen Aussenbezirke einem anderen Unternehmer behufs Einführung der Gasbeleuchtung übergeben, da wir nicht in der Lage waren, die uns gestellten Bedingungen anzunehmen. Mit Rücksicht auf die Entwicklung, welche hier noch in Aussicht steht, und auf Inconvenienzen, welche aus einem Zusammenstoss der Interessen beider Anstalten entstehen könnten, haben wir jedoch im abgelaufenen Jahre Veranlassung genommen, uns durch billigen Ankauf sämmtlicher Actien dieser Unternehmung, in Besitz der neuen Anstalt und ihres Beleuchtungsvertrags zu setzen. Die Production der Anstalt ab 1. April v. J. betrug 145264 cbm, die Flammenzahl am Jahresschluss 2,164. Der Gewinn mit M. 9,433,89 war selbstverständlich noch ein ungenügender; doch wird der Werth dieser Erwerbung sich in Zukunft schon herausstellen.

10. Krakau.

	Production.		Flammenzahl.
1884:	902526 cbm		7932
1885:	811064 »		8168
Abnahme:	91462 cbm	Zunahme:	236

Der durch den Ausfall der Strassenbeleuchtung seit 1. November 1884 verursachten Abnahme der Gasproduction (im Vorjahre 31907 cbm.) folgte aus gleichem Grunde ein fernerer noch weit bedeutenderer Rückgang in diesem Geschäftsjahre. Durch den Rückgang des Wechselcourses von 168 auf 163,5 wurde das Erträgniss noch weiter geschmälert.

Nach langen Unterhandlungen stehen wir im Begriff, die schwebenden Processe und unerquicklichen Streitigkeiten durch den Verkauf der Anstalt an die Stadtgemeinde zu erledigen [1]).

11. Nordhausen.

	Production.		Flammenzahl.
1884:	823364 cbm		10068
1885:	801456 »		10274
Abnahme:	21908 cbm	Zunahme:	206

Nach fünf Jahren genügenden Fortschreitens ist in diesem Geschäftsjahre, auf Grund trauriger

[1]) Inzwischen ist der Verkauf erfolgt. (D. Red.)

Geschäftsverhältnisse, sogar ein Rückgang herangetreten, wie wir dies bereits im Vorjahre voraussahen. Unsere Absicht die Anstalt schon in diesem Jahre zu vergrössern, haben wir deshalb bis auf weiteres hinausgeschoben.

12. Lemberg.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	1008804 cbm	9286
1885:	1059049 »	9540
Zunahme:	50245 cbm	254

Die Zunahme in Lemberg war verhältnissmässig genügend. Leider verursachte der Rückgang der Coke- und Theerpreise und das Sinken des Wechselcurses eine weit stärkere Schmälerung des Gewinns, als diese Productionssteigerung zu ersetzen vermochte.

13. Gotha.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	712993 cbm	10258
1885:	783632 »	10731
Zunahme:	70639 cbm	473

Diese bedeutende Productionssteigerung ward leider geschmälert durch das Steigen des Gasverlustes, welcher sich im Wesentlichen noch immer auf die Kanalisationsarbeiten zurückführt.

14. Ruhrort.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	833870 cbm	5652
1885:	912140 »	5971
Zunahme:	78270 cbm	319

Die Zunahme war befriedigend und entsprach ungefähr der des Vorjahres. Der Bau des neuen Retortenhauses wurde vollendet; auch erwarben wir ein benachbartes Grundstück, auf welches die Wohnung des Dirigenten verlegt werden soll.

15. Eupen.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	274389 cbm	4301
1885:	258358 »	4372
Abnahme:	16031 cbm	Zunahme: 71

Der Rückgang war viel bedeutender noch als im Vorjahre; die Geschäftsverhältnisse der dortigen Tuchindustrie sind fortdauernd sehr traurige.

16. Herbesthal.

	Production.	Flammenzahl.
1884:	87125 cbm	307
1885:	86890 »	310
Abnahme:	235 cbm	Zunahme: 3

Die beschlossenen Erweiterungsbauten des Bahnhofes sind noch immer nicht in Angriff genommen worden.

Die Production sämmtlicher Anstalten betrug:

	Production	Flamm[...]
1. Frankfurt a. d. O.	1518800 cbm	17[...]
2. Mülheim a. d. R.	1368660 »	13[...]
3. Potsdam-Neuendorf	1942227 »	21[...]
4. Dessau	1162360 »	13[...]
5. Luckenwalde	450088 »	4[...]
6. M. Gladbach-Rheydt	3646060 »	40[...]
7. Hagen-Herdecke	1165540 »	14[...]
8. Warschau-Praga	12980762 »	90[...]
9. Erfurt	1607760 »	16[...]
10. Krakau	811064 »	8[...]
11. Nordhausen	801456 »	10[...]
12. Lemberg	1059049 »	9[...]
13. Gotha	783632 »	10[...]
14. Ruhrort	912140 »	5[...]
15. Eupen	258358 »	4[...]
16. Herbesthal	86890 »	[...]
Summa	30554846 cbm	281[...]
1884: »	29466133 »	269[...]
Zunahme:	1088713 cbm	12[...]
	= 3,69 %	= 4,[...]

Mit Hinzurechnung der neuen Gasanst[...] furt betrug die Gesammtproduction 307001[...] und die Gesammtflammenzahl 283737. Im [...]hältniss zu der geringen Consumzunahme w[...] Vermehrung der Flammenzahl die dritthö[...] welche je im Geschäft erreicht wurde. Es is[...] der beste Beweis, dass die ungenügende Co[...]zunahme dieses Jahres durchaus keinen S[...] auf den Rückgang der Gasindustrie im Allgem[...] gestattet.

Der Verlust betrug 4,64 % gegen 4,29[...] Vorjahre. Der Mehrverlust entfällt hauptsä[...] auf Warschau, Krakau und Gotha, wo die K[...]sationsarbeiten einen schädlichen Einfluss [...]übten, der erfahrungmässig erst nach Jahren [...] bewältigt werden kann.

Der Durchschnittsverbrauch pro Flamm[...] Jahr betrug 105 cbm gegen 107,1 cbm im Vor[...] davon entfielen auf die Strassenflammen 410,[...] gegen 393,9 cbm, und auf die Privatflammen [...] cbm gegen 94,8 im Vorjahre. Das Sinken [...] Durchschnittsverbrauchs der einzelnen Fla[...] bei so ausserordentlichem Zuwachs an neu e[...]richteten Flammen beweist am besten die gedr[...] Lage des gewerblichen Lebens und lässt von d[...] Wiederaufschwung auch sofort eine verstärkte [...]gerung des Gasverbrauchs erwarten.

Der Steinkohlenverbrauch betrug:

Oberschlesische	502279 hl	= 39,[...]
Westfälische	474176 »	= 37,[...]
Mährische	115045 »	= 9,[...]
Englische	88340 »	= 6,[...]
Niederschlesische	81960 »	= 6,[...]
Verschiedene	10764 »	= 0,[...]
Summa	1272564 hl od. [...]	

erbrauch an Kohle war 3068 hl. Die
etrug 24,0 cbm gegen 23,2 cbm im
r Durchschnittspreis für 1 hl Kohle,
var M. 1,36 gegen M. 1,39 im Vor-
er Minderausgabe von M. 49 093,36

eingangs erwähnt, gestaltete sich
in den Nebenproducten sehr un-
ergleich zu den vorjährigen Preisen
sfall bei der Coke, Theer und Am-
weniger als M. 206 504,03.

oke stellte sich der Durchschnitts-
pro Hectoliter gegen 71 Pf. im Vor-
Pf. im Jahre 1883. Der Einnahme-
och grösser gewesen, wenn wir uns
ar mit steigendem Erfolge, alle er-
gäben, die gebrochene Coke immer
aushaltungen einzubürgern und auf
g der besten Ofensysteme, insbe-
schen Oefen, hinzuwirken.

und Ammoniakgeschäft verschlech-
Preis- und Absatzverhältnisse das
lurch. Beim Theer liegt die Ursache
in der verschlechterten Conjunctur
cate, beim Ammoniak in der eng-
renz und der inländischen Ueber-
bunden mit dem Preisrückgang des
niaksalzen concurrirenden Chili-Sal-
ben es auf vielen Anstalten bereits
er gefunden, den Theer zu verfeuern,
enorm gesunkenen Preisen zu ver-
dingt nachtheilig wirken auch die
nrevieren entstandenen Cokereien
aller drei Nebenproducte ein.

feuerung der Retortenöfen, wovon
ratorfeuerung, beanspruchte 15,89 kg
g destillirter Kohlen, gegen 15,72 kg

nti der Anstalten erhöhten sich wie

urt a. d. O. . .	M. 36 207,40
im a. d. R. . . .	» 15 803,90
m-Neuendorf . .	» 3 100,38
t	» 22 359,60
nwalde	» 93 604,69
dbach-Rheydt .	» 110 170,60
Herdecke . . .	» 15 490,59
hau-Praga . . .	» 130 495,04
. . . .	» 21 161,81
ausen	» 38 412,76
rg	» 35 272,12
. . . .	» 1 184,95
rt	» 130 467,69
. . . .	» 95,34
Summa	M. 653 826,87

Degegen verminderten sich:

15. Krakau . .	M. 7 888,99	
16 Herbesthal »	2,20	M. 7 891,19
	bleibt Erhöhung	M. 645 935,68

Die Länge der Strassenrohrnetze, ausschliesslich der neuen Gasanstalt Erfurt, betrug 603,936 m, oder 18,175 m mehr als im Vorjahre.

Das Geschäftsjahr schliesst mit einem Reingewinn von M. 2 065,566,03 oder M. 168 245,70 weniger als im Vorjahr. Wenn, wie oben erwähnt, bloss der Ausfall in den Nebenproducten M. 206 504,03 betrug, welchem ein Mehrverlust an den ausländischen Coursen von M. 39 804,70 hinzutrat, so wird leicht erklärlich, wie, trotz aller technischen und ökonomischen Fortschritte, der Gewinn von nur 1 088 713 cbm Mehrproduction an Gas nicht hinreichen konnte, jenen Ausfall zu decken Der erzielte Gewinn würde, bei einer Dotirung des Erneuerungsfonds mit M. 50 000, die für das laufende Jahr genügt, zur Vertheilung einer Dividende von $12^2/_3$ % hinreichen, auch wenn wir, wie geschehen, von dem disponibelen Gewinn aus dem Mülheimer Amortisationsconto ganz absehen. Wie wir aber bereits im letzten Geschäftsberichte auf die veränderten Bestimmuugen von § 185 b des neuen Actiengesetzes aufmerksam machten, darf der allgemeine Reservefonds fortan nur noch zur Deckung von Unterbilanzen verwandt werden. Da die Gesellschaft aber nicht auf gleichzeitige Beibehaltung des bisherigen statutarischen Reservefonds für Deckung von Unglücksfällen und aussergewöhnlichen Verlusten verzichten kann, so haben wir beschlossen, der Generalversammlung die am Fusse dieses abgedruckte Statutänderung in Vorschlag zu bringen [1]). Hiedurch wird aus dem bisherigen Be-

---

[1]) Sechster Statutnachtrag (Einziger Paragraph).

Der § 4 des ersten Statutnachtrags wird aufgehoben und durch folgende Bestimmungen ersetzt:

1. Für solche Gasanstalten, welche nach den Bestimmungen der mit den Gemeinden abgeschlossenen Beleuchtungsverträge nach Ablauf einer bestimmten Zeitfrist unentgeltlich in den Besitz dieser Gemeinden übergehen, und für die Ablösung derartiger Verpflichtungen, werden besondere Amortisationsfonds gebildet.

2. In Gemässheit des Artikel 1885 a sub 3 des Actiengesetzes vom 18. Juli 1884, wird ein in seiner Höhe der Abnutzung der Anlagen etc. entsprechender Erneuerungsfonds gebildet, aus welchem die nothwendigen Erneuerungen, Auswechslungen und Umbauten der bestehenden Anlagen zu bestreiten sind.

3. Desgleichen wird in Gemässheit des Artikel 185 b desselben Gesetzes ein Reservefonds zur Deckung etwaiger, aus der Bilanz sich ergebender Verluste gebildet und so lange mit 5 % des jährlichen Reingewinns dotirt, bis er den zehnten Theil stande von M. 1970659,94 der gesetzliche Reservefonds mit 1500000 dotirt und damit sofort auf die gesetzlich vorgesehene Höhe von 10 % des Actienkapitals gebracht. Der Rest von M. 470659,94 bleibt sodann auf einem, den bisherigen statutarischen Bestimmungen entsprechenden Specialreservefondsconto stehen. Dieser letztere Fonds muss aber nun, den bisherigen Bestimmungen des Statuts zufolge, welche abzuändern keine Veranlassung vorliegt, zunächst mit 5 % des Reingewinns dotirt werden, bis auch er die Höhe von 10 % des Actienkapitals erreicht hat; erst von da ab können die Beiträge wieder sistirt oder herabgemindert werden. Hiernach stellt sich die Dividende nur auf 12 %, wobei ein Vortrag auf neue Rechnung von M. 10208,43 verbleibt. Die statutarische Prüfungscommission schliesst sich unseren desfallsigen Anträgen an.

---

des jeweilig emittirten Actienkapitals erreicht. Diesem Reservefonds wird aus dem bisher angesammelten statutarischen Reservefonds die Summe von M. 1500000 überwiesen.

4. Der in dem bisherigen statutarischen Reservefonds bis Ende 1885 angesammelte Restbetrag von M. 470659,94 wird einem Specialreservefonds überwiesen, aus welchem Unglücksfälle und in ausserordentlichen Fällen entstehende Verluste und Ausgaben zu bestreiten sind. Diesem Fonds fliessen fortan jährlich mindestens 5 % des Reingewinnes zu, bis derselbe die Höhe vom zehnten Theil des jeweilig emittirten Actienkapitals erreicht hat; von da ab können die Zuschüsse eingestellt oder herabgesetzt werden.

5. Ueber die Festsetzung der zu den Amortisationsfonds, Erneuerungsfonds und Specialreservefonds, auf Grund vorstehender Bestimmungen, innerhalb jedes Geschäftsjahres abzuführenden Quoten, ingleichen über die Anlegung und die gesetzliche und statutarische Verwendung dieser Fonds, beschliesst das Directorium.

Den Rechnungsabschluss werden wi[...] nächsten Nummer mittheilen.

An den vorstehend abgedruckten G[...] bericht schliesst sich im Original ein Na[...] am 4. Februar vormittags 10 Uhr vers[...] Gründers und Vorsitzenden des Director[...] deutschen Continentalgasgesellschaft, He[...] v. Unruh, Regierungs- und Baurath a.[...] welchen wir in d. Journ. No. 5 von bef[...] Hand einen Nekrolog gebracht haben.

Hamburg. (Schwefelsaures Am[...] Nach einer statistischen Zusammenstell[...] die Aus- und Einfuhr im deutschen Z[...] beläuft sich der Werth des im Jahre 18[...] führten schwefelsauren Ammoniaks auf M.[...]

Leipzig. (Thüringer Gasgesell[...] Nach dem Geschäftsabschluss der Ge[...] betrug 1885 die Einnahme für Gas M[...] gegen 1884 M. 940450. Der Bruttogewinn M[...] gegen M. 524541 im Vorjahre, hauptsä[...] Folge der ungünstigen Verwerthung de[...] producte. Der Reservefonds wird mit M. 9[...] M. 872056 erhöht. Die Dividende für beid[...] arten beträgt 8 % wie im Vorjahre. Aus[...] Mittheilungen über den Geschäftsbericht [...] in einer der nächsten Nummern erfolgen.

Neustadt, Oberschlesien. (Gasansta[...] städtische Gasanstalt producirte im E[...] 1884/85 9663500 cbf Gas; hiermit ist sie [...] wiederholten Erklärungen des Magistrat[...] sarius an der Grenze ihrer Leistungs[...] angelangt. Aus diesem Grunde mussten [...] suche um Einrichtung von Gasbeleuch[...] neueren, nicht im Innern der Stadt b[...] Etablissements, sowie auf neu angelegten [...] abgelehnt werden. Nunmehr beabsichtigt [...] Handelsgesellschaft S. Fränkel, welche [...] ausgedehnten Fabrikanlagen allein bei[...] Hälfte des producirten Gases verbrau[...] eigene Gasanstalt zu errichten. Dadur[...] die Möglichkeit geboten, auch die ent[...] Stadttheile mit Gasbeleuchtung aus der st[...] Anstalt zu versehen.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 9. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Im vorliegenden Heft veröffentlichen wir einen Bericht über Ausstellungen von Gas-Koch- und Heizapparaten in Luzern und Winterthur, welchen wir Herrn Zimmermann in St. Gallen verdanken. Zu diesem Bericht sind uns von den Dirigenten der Gasanstalten beider Städte, den Herren Gloggner und Isler, briefliche Mittheilungen zugegangen, welche die günstigen Resultate bestätigen und mit der Aufforderung an die Herren Collegen schliessen, ähnliche Ausstellungen zu veranstalten, denen der Erfolg gewiss nicht fehlen wird. Einige weitere Bemerkungen des Herrn Isler über die Ausstellung in Winterthur geben wir unter »Correspondenz«. Auch an anderen Orten entfaltet sich eine rührige Thätigkeit, um durch vorübergehende oder permanente Ausstellungen von Gasapparaten dem Publikum die Vortheile und Annehmlichkeiten der Gasheizung im Hause praktisch vorzuführen, und wir haben bereits mehrfach Veranlassung gehabt, über die befriedigenden Erfolge solcher Veranstaltungen zu berichten. Unter anderem theilt der Geschäftsbericht der Deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau, den wir im letzten Hefte veröffentlicht haben, mit, dass mit der Einführung von Gaskochherden an einzelnen Orten sehr günstige Erfahrungen gemacht worden sind, und dass die Absicht besteht, durch billige Lieferung zweckmässiger Gasheizapparate, die in eigenen Werkstätten erzeugt werden sollen, in Verbindung mit billigen Vermiethungsbedingungen, auf die weitere Einbürgerung dieser Apparate hinzuwirken und dem Verbrauch an Heizgas eine immer grössere Ausdehnung zu verschaffen. Besonders eifrig hat man seit mehreren Jahren sich mit der Einführung der Gasheizung in Brüssel beschäftigt, wo bekanntlich eine der ersten Ausstellungen von Gas-Koch- und Heizapparaten im Jahre 1882 stattfand. Diese anfänglich nur für eine kurze Dauer berechnete Ausstellung ist zur bleibenden Institution geworden und hat sich, nach dem kürzlich erschienenen Bericht über die städtische Gasversorgung für 1885, sehr gut bewährt.

Die Stadt Brüssel hat aufs neue ihr lebhaftes Interesse an der Construction zweckmässiger Gasheizapparate dadurch bethätigt, dass sie eine Concurrenz für die besten Apparate zum Kochen und Heizen mit Gas ausgeschrieben und drei Preise im Gesammtbetrag von frs. 10000 ausgesetzt hat. Nach den Bestimmungen des Preisausschreibens sind frs. 6000 für den besten Gasofen zur Zimmerheizung, frs. 3000 für den besten Gaskochherd

für bürgerliche Haushaltungen und frs. 1000 für das beste Rechaud für Küche und Z
bestimmt. Die Preise können auch zwischen zwei Concurrenten vertheilt werden und e
sich alsdann auf bzw. frs. 8000, 4000 und 1500. Wir halten diese Anregung für ein
zeitgemässe, denn obgleich an Gasheizapparaten aller Art kein Mangel ist, so lassen di
— bei aller Anerkennung der bisherigen Leistungen — doch noch in vielen Punk
wünschen übrig, und sie werden noch manche Wandlungen durchzumachen haben,
zur constructiven Vollendung gelangt sind und die Anforderungen des bürgerlichen
haltes in jeder Beziehung befriedigen. Wir wünschen dem Preisausschreiben der
Brüssel im Interesse der gesammten Gasindustrie den besten Erfolg und hoffen au
eine recht zahlreiche Betheiligung von Seiten unserer deutschen Fachleute.

Der obenerwähnte Bericht der städtischen Gascommission in Brüssel über das Ge
jahr 1885 enthält ausserdem noch sehr interessante Mittheilungen über Erfahrungen,
im verflossenen Jahre mit der Einführung der Doppelindex-Gasmesser von Wy
für die getrennte Abgabe von Tag- und Nachtgas gemacht worden sind. A
Maassregeln der Brüsseler städtischen Behörden zur Bekämpfung der dort in den
Jahren empfindlich gewordenen Concurrenz des Petroleums und zur Beförderung d
absatzes, namentlich zu Heizzwecken, haben wir bereits in diesem Journ. 1885 No. 29
aufmerksam gemacht und mitgetheilt, dass ein Versuch in grösserem Umfange m
sog. Doppelindex-Gasmesser von Wybauw angestellt wird. Dieser Versuch hat, w
Bericht der Gascommission ausspricht, einen vollständigen Erfolg gehabt und lä
Beste für die Zukunft erwarten. Die Einzelnheiten dieses Versuches sind so interessan
wir die auf diese Frage bezüglichen Mittheilungen des Berichtes unter »Brüssel« w
wiedergeben. Nach den officiellen Angaben waren am Schluss des Jahres 941 Doppe
Gasmesser in Brüssel aufgestellt, darunter 179 bei neuen Consumenten, welche du
Abgabe von billigem Tag-Gas zum Anschluss veranlasst worden waren. Obgleich d
flossene Betriebsjahr das erste unter den neuen Verhältnissen war, hatten die neuen
nenten im Durchschnitt 41% ihres Gasverbrauches am Tage consumirt, wodurch die
gasabgabe beträchtlich erhöht wurde. Im verflossenen Jahre betrug die am Tag abge
Gasmenge 1748212 cbm gegenüber 1520000 cbm in 1884, während in den drei f
Jahren ein Fortschritt nicht stattgefunden hatte; zieht man den Gasverlust und d
brauch der Gasmaschinen in Rechnung, so ergibt sich, wie der Bericht ausführt, d
Tagesconsum, speciell für häusliche Zwecke, während der letzten vier Monate sich u
gesteigert hat. Das ganze System der Gasabgabe, wie es von Wybauw empfohlen
Brüssel eingeführt ist, steht und fällt mit der Brauchbarkeit des sog. Doppelindex-Gas
welcher das am Tag gebrauchte Gas und das in den Abendstunden verbrannte getr
registriren hat. In dieser Beziehung spricht sich der Bericht sehr günstig über den
Gasmesser aus, indem er sagt: »Die Functionirung desselben lässt absolut nichts zu wi
übrig und der Messer erfordert kaum mehr Unterhaltung als ein gewöhnlicher Gas

Allerdings erstrecken sich die praktischen Erfahrungen mit demselben vor
über etwa ein Jahr, man wird also wohl eine längere Periode abwarten müssen,
definitives Urtheil gefällt werden kann; es spricht jedoch sehr zu Gunsten des in
angenommenen Systems der Gasabgabe, dass sich die städtische Verwaltung ents
hat, den Doppelindex-Gasmesser, der vorläufig nur provisorisch eingeführt war,
anzunehmen und ebenso die Reduction des Preises für Tagesgas um 50% definitiv
währen. Wie uns mitgetheilt wird, haben sich auch andere belgische Städte ve
gesehen, in ähnlicher Weise vorzugehen, so Loewen, Charleroi, Tournai u. a. Damit
die Erprobung des Systems der getrennten Abgabe von Tag- und Nachtgas eine
Basis gewonnen und wir dürfen dem weiteren Verlauf dieser Versuche mit Intere
gegensehen. Inzwischen hoffen wir, demnächst in der Lage zu sein, unseren Lesern
nung und Beschreibung des Doppelindex-Gasmessers von Wybauw vorlegen zu

Lokale Ausstellungen von Gas-Koch- und -Heizapparaten in der Schweiz.

(Winterthur und Luzern.)

Um die Einführung des Leuchtgases zu Koch- und Heizzwecken möglichst zu fördern, inem grösseren Publikum zu zeigen, dass sich mit Gas nicht nur bequem und reinlich, rn auch ökonomisch kochen lässt, dass die damit bereiteten Speisen und Braten ebenso gut, g sogar besser werden, als bei Anwendung anderen Feuerungsmaterials, sah sich das Gaswerk terthur veranlasst, im October v. J. im dortigen Gewerbemuseum eine kleine Ausing zu veranstalten. Dieselbe umfasst alle Apparate, welche in einer Küche erforderlich die ausschliesslich für Gasfeuerung eingerichtet werden soll, also vom grossen Koch- mit Bratrohr und Wasserschiff bis zum kleinsten Kochapparat, Kaffeeröster und lapparat.

Die Apparate sind zum grössten Theile solche von Fletcher, doch sind auch be'sche, Viellard'sche und amerikanische vorhanden. Ausserdem sind ausgestellt Heisserapparate von Fletcher und Houben, Löthapparate und Zimmeröfen von Kutscher Viellard.

Ein im Lokale aufgestellter Controlgasmesser und zahlreich angebrachte Manometer tten es, den zu jedem Apparate erforderlichen Gasverbrauch zu ermitteln und die hierbei schenden Druckverhältnisse zu beobachten.

Die Küchenherde sind meistentheils solche nach Construction des Herrn Isler, Dirs der städtischen Gas- und Wasserwerke in Winterthur. Sie sind compendiös, bequem, llig im Aussehen und mit schönen dazu passenden Kochgeschirren ausgestattet.

Dieselben werden bis jetzt in drei verschiedenen Grössen angefertigt und haben im emeinen die Form der bekannten Sparherde für Steinkohlen- oder Cokefeuerung.

Die Brat- und Backräume in denselben werden nicht direct durch die Gasflammen, dern indirect mittels Wasserheizröhren — an beiden Enden zugeschweisste, theilweise mit sser gefüllte Perkin'sche Röhren — erwärmt. Hierdurch wird die Hitze eine sehr gleichsige und ein Anbrennen des Bratens oder des Backwerkes verhütet. Der Gasbrenner tcher's Tube Burner) liegt seitlich vom Bratrohr und dient andererseits noch zur Ermung eines Kochgeschirres, welches neben dem eigentlichen Herde in eine etwas tiefer ende kleine Herdplatte eingesetzt ist. Unterhalb des Bratofens befindet sich ein Raum Warmhalten von Speisen oder zum Anwärmen der Teller.

In der Herdplatte über dem Bratofen befinden sich drei Kochlöcher, zwei grössere n mit Fletcher'schen Doppelringbrenner, ein kleineres mit einfachem Ringbrenner hinten. en letzterem ist die Einfüllöffnung des 14 l haltenden Wasserschiffes, in welchem das sser, wenn alle Kochflammen des Herdes benutzt werden, eine Temperatur von 65 bis 70, n nur mit den beiden Doppelringbrennern gekocht wird, von 50° C. erreicht.

Die kleineren Herde enthalten kein Bratrohr, die grösste Nummer ausser diesem h einen Raum für Backwerk oder eine Einrichtung zum Braten auf Rost.

Die Ausstellung wurde eingeleitet durch eine bezügliche Bekanntmachung in den alblättern und dieselbe zudem noch allen Gasconsumenten in Separatabdruck zugestellt.

Eine mit allen Apparaten und Einrichtungen wohlvertraute Köchin ist in der täglich n Publikum geöffneten Ausstellung anwesend, um die nöthige Unterweisung im Kochen sich hierfür Interessirenden zu ertheilen. Anfänglich liess das Gaswerk zu diesem ecke ganze Essen bereiten, später wurden die Haushaltungen der Stadt aufgefordert, zelne Speisen im Ausstellungslokale zubereiten zu lassen. Hiervon wird auch fleissig rauch gemacht, so dass fast kein Tag vergeht, an welchem nicht in der Ausstellung ocht und gebraten wird. Namentlich an Sonntagen war bis jetzt der Zuspruch ein sehr hafter.

Das Gas zu allen diesen Versuchen, für welche überhaupt nichts zu bezahlen liefert das Gaswerk gratis. An einigen Tagen in der Woche wird auch im Ausstellungslo Wäsche gebügelt.

Bald nach Eröffnung der Ausstellung erschien eine eingehende Besprechung von kundiger Seite in einem Lokalblatte, worin zugleich die Resultate der vorgenomm grösseren Kochproben mitgetheilt wurden. Dieselben sind folgende:

I. Probe: 1½ kg Rindsbraten, 1½ kg gesottenes Rindfleisch, 4 kg Kartoffeln, 1½ kg A mus, ¼ kg Maccaroni, 2 l Suppe, 14 l Abwaschwasser von 65° C. in zwei Stun mit einem Gasverbrauch von 2,2 cbm Gas fertig zubereitet.

II. Probe: 4½ kg Braten, 8 l siedendes Wasser und 14 l Abwaschwasser von 50° C. in Stunden mit einem Gasverbrauch von 1,3 cbm.

III. Probe: 4½ kg Braten, 1½ kg gesottenes Rindfleisch, 4 kg Kartoffeln, 6 l siedendes Wa 1 Hafen bayerisches Kraut, 14 l Abwaschwasser von 65° C. in zwei Stunden einem Gasverbrauch von 2 cbm.

IV. Probe: 1½ kg gesottenes Rindfleisch, 1 kg Kartoffeln, 6 l Suppe, 1½ kg Braten, Schweinsrippchen, 1½ kg Sauerkraut, ½ kg Rindfleisch und ½ kg Kartoffel Golasch, Mehlrösten, Butterschmelzen und 14 l Abwaschwasser von 65° C. einem Gasverbrauch von 2,2 cbm in zwei Stunden.

V. Probe: 8 kg Kartoffeln, 1 kg geräuchertes Schweinefleisch, 1 kg Sauerkraut, 1½ kg B in der Pfanne und 4½ kg Braten im Bratrohr, 14 l Wasser von 70° C. 2,4 cbm Gasverbrauch in zwei Stunden.

Ihr Berichterstatter wohnte zwei kleineren Proben an: ½ kg Kaffeerösten in acht Min mit 86 l und 1 kg Beefsteaks und Cottelettes in 10 Minuten mit 150 l Gasverbrauch.

In Winterthur kostet das Gas für Heiz- und Kochzwecke 25 cts. (20 Pf.) pro C meter. Für die Einrichtungen der Gasküchen erstellt das Gaswerk die Gaszuleitung bi 20 m Länge einschliesslich Anbohren, Rohrschelle und Strassenhahn gratis. Auch der messer wird auf Rechnung des Gaswerks genommen, wenn der jährliche Gasverbrauch Kocheinrichtung wenigstens 120 cbm beträgt.

Die in der Ausstellung befindlichen Apparate repräsentiren einen Gesammtwerth ungefähr Frs. 2200. Seit Eröffnung der Ausstellung wurden für etwa Frs. 2000 kle Kochapparate, Kaffeeröster und Bügelapparate verkauft und ausserdem acht vollstä Kochherde. Von letzteren sind ausserdem noch elf in Bestellung und weitere neun zum Verkauf in Aussicht.

Die bis jetzt bekannten Resultate mit den von Familien täglich benutzten Gas herden sind folgende:

1 Herd No. 1 (kleinst. Sort.),	Famil. aus	2 Pers. bestehend,	1,6 cbm mittl. Tagesverbr.,	40 cts.	(32 Pf.)	Tagesk
1 »	» 2 (mittl. Sorte)	»	» 11 »	» 4,0 » »	» 100 »	(80 »)	»
1 »	» 2 »	»	» 4 »	» 3,0 » »	» 75 »	(60 »)	»
1 »	» 2 »	»	» 5 »	» 2,2 » »	» 55 »	(44 »)	»
1 »	» 2 »	»	» 9 »	» 1,7 » »	» 42,5 »	(34 »)	»

Die auffallende Verschiedenheit vorstehender Resultate hat wohl in erster Linie i verschiedenen Art der Mahlzeiten bei den verschiedenen Herdbesitzern ihren Grund, a aber wird ja sicher auch nicht allerorts mit der gleichen Aufmerksamkeit und Sparsa verfahren werden und die Geschicklichkeit der Köchinnen in Handhabung der Appara gewiss auch nicht überall die gleiche.

Herr Director I s l e r, welcher in seiner Haushaltung schon längere Zeit ausschlie mit Gas kochen lässt, macht über den mittleren Gasverbrauch in seinem Gaskoch (mittlere Grösse) folgende Angaben:

.) Frühstück, Kaffee und Milch für 6 Personen		170 l	Gasverbrauch
) Mittagessen, je 4 l Wasser zu Fleisch und Gemüse . .	220 l		
Fortkochen in zwei Geschirren während 1½ Stunde .	330 l		
Mehlrösten, Butterschmelzen etc.	100 l		
Braten alle 2 Tage 2000 l, pro Tag also	1000 l	1650 l	»
:) Nachmittagskaffee wie am Morgen		170 l	»
l) Nachtessen, Suppe oder Thee		210 l	»
Total des mittleren Gasverbrauches an einem Tag		2200 l	Gasverbrauch

ιehnlich wie in Winterthur ist die im Februar d. J. in Luzern eröffnete Ausstellung .chtet und organisirt. Während jedoch in Winterthur vorzugsweise Fletcher'sche ıte angewendet wurden, sind in Luzern beinahe ausschliesslich Wobbe'sche Apparate tellt.

)ie Luzerner Ausstellung befindet sich in einem zu diesem Zwecke errichteten Lokale Gasanstalt. Die einzelnen Apparate sind den Wänden nach aufgestellt, theilweise schen. Ueber jedem Apparat ist ein Täfelchen aufgehängt, auf welchem der Verkaufs- ınd der stündliche Maximalgasconsum notirt ist. Die Verkaufspreise sind nicht höher ı Gestehungskosten für die Gasanstalt.

:n einem Auszuge aus der bekannten Broschüre von Franz Manoschek in Wien lem Publikum das Nöthige über die einzelnen Apparate und über das Kochen auf ır Kenntniss gebracht.

[n der Ausstellung finden wir alle einfachen und combinirten Wobbe'schen Kochbrenner m vollständigen Küchenherd mit Bratrohr und Wasserschiff, Apparate zum Braten ›st und am Spiess, Tellerwärmer, Kaffeeröster, Leimkochapparate, Friseur- und Bügel- .te, Löthkolben, Löthlampen und Gasgebläse, einen Badestuhl mit Gasheizung, einen rasserapparat, einen Härteofen und einen Schmelzofen. Ein Zimmergasofen von Kusel ɛur Erwärmung des Lokals.

Die Ausstellung ist täglich geöffnet, jeden Mittwoch wird gekocht, wozu sich immer .cher Besuch einfindet.

Es ist auch noch im Ausstellungslokale ein Deutzer stehender Gasmotor von ½ H. P. tellt, welcher eine kleine Buchdruckerpresse treibt, auf welcher die oben erwähnten ;e aus der Manoschek'schen Broschüre in fliegenden Blättern gedruckt und unter die ıer vertheilt werden.

Auch bei dieser Ausstellung scheint der Erfolg nicht ausbleiben zu wollen; namentlich s die zahlreichen Gasthofbesitzer der Stadt, welche sich lebhaft für das Kochen auf .teressiren.

Es scheint, die Einrichtung von Lokalausstellungen in ähnlicher Weise wie in Winter- .nd Luzern sei allen den Gaswerken zu empfehlen, welche eine Steigerung des Gas- uches, namentlich zur Tageszeit anstreben oder Ersatz suchen für Consumausfall in elektrischer Beleuchtungseinrichtungen in ihrer Stadt. Die Ausstellung und die Ab- g von Kochkursen allein werden jedoch nicht zum Ziele führen, wenn nicht dem .um grosse Erleichterungen für die erste Installation geboten werden und der Preis s zu Koch- und Heizzwecken so billig als möglich gestellt wird.

Verbesserungen an den Gaskochapparaten, namentlich solche, welche einer Gasver- ıdung zu steuern geeignet sind, werden nicht ausbleiben, sobald die allerdings jetzt pärliche Verwendung des Gases zum Kochen und Heizen eine allgemeinere geworden ird.

O. Zimmermann, St. Gallen.

Die Berechnung offener und gedeckter Kanäle und Rohrleitungen

nach einem neuen einheitlichen System mittels logarithmo-graphischer Tabellen[1]).

Von Albert Frank, Privatdocent an der kgl. technischen Hochschule in München.

I. Querprofile der Leitungen.

Die Form der Querprofile von Wasserleitungen ist eine sehr verschiedene, je nach d
Zweck, dem dieselben dienen und nach dem Material, in welchem sie ausgeführt werd
Bezüglich des Zweckes kommt es darauf an, ob die abzuleitenden Wassermengen const
bleiben oder ob sie grösseren Schwankungen ausgesetzt sind. Das Material der Pro
wandungen kommt namentlich in Betracht hinsichtlich der Geschwindigkeit, mit welc
das Wasser geführt werden darf, ohne dass ein Angreifen der Wandungen zu befürchten i
Die Leitungen unterscheiden sich somit besonders nach der Angreifbarkeit der Wandung
Leicht angreifbare Wände sind solche in Erde hergestellte, schwer angreifbare solche in Fels
oder Mauerwerk oder auch Eisen. Bei ersteren darf deshalb mit der maximalen Geschwind
keit bei weitem nicht so weit gegangen werden, als bei letzteren. Ferner ist bei erster
auch die Form des Querprofils eine wenig veränderliche, durch die Standfestigkeit d
Materials bedingte. Die Form ist gewöhnlich die Trapezform oder eine ähnliche, bei welc
die Sohle kreisförmig gekrümmt ist, nämlich das Kreissohlenprofil. Eine Ueberdeckung fin
bei diesen nicht statt. Bei den Leitungen in festem Material dagegen ist man weder bezügli
der Geschwindigkeit noch bezüglich der Querprofilform an jene Grenzen gebunden u
können diese je nach Bedürfniss offen oder gedeckt hergestellt werden.

Immerhin hat man aber sowohl bei den offenen, wie bei den gedeckten Profil
noch einen weiten Spielraum bezüglich der Annahme der Maassverhältnisse, welcher s
jedoch erheblich einschränkt, sobald man sich die Bedingung stellt, unter sonst gleic
Verhältnissen ein möglichst kleines Profil zu erhalten; und hierauf ist bei allen Proje
rungen schon in Hinsicht auf die Anlagekosten ganz besonders zu sehen. Es fragt s
nun, wie müssen die Querprofile gestaltet sein, damit sie obiger Bedingung genüg
Die Antwort hierauf ist aber: ihr benetzter Umfang muss möglichst klein sein oder, w
dasselbe heisst: das Verhältniss der Querprofilfläche F zum benetzten Umfang p, welc
der hydraulische Radius $R = \frac{F}{p}$ heisst, muss möglichst gross werden; denn je kleiner
benetzte Umfang bei gleicher Profilfläche ist, um so kleiner ist auch der Widerstand, welc
das Wasser an den Wandungen erfährt. Der hydraulische Radius R ist also hiernach
ganz besonderer Bedeutung hinsichtlich der Querprofilformen und spielt, wie wir noch we
sehen werden, eine grosse Rolle bei allen Berechnungen. Jedoch sind hierüber noch ei
Bemerkungen am Platze.

Die Profile sind meist durch mehrere Maasse gegeben; man kann nun in der R
diese Maasse unter einander in Beziehung setzen und alle durch ein Maass ausdrüc
Bezeichnet man dieses letztere mit a, so kann man auch Profilfläche, benetzten Umfang
Profilradius als Function von a ausdrücken und schreiben:

$$F = \alpha_1 a^2,\ p = \alpha_2 a,\ \frac{F}{p} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}\ a = \alpha_0 a = R.$$

Die Coëfficienten α_1, α_2 und α_0 sind dabei Zahlen, welche nur für eine gegebene Pr
form Gültigkeit haben, d. h. nur so lange, als die einzelnen Profilmaasse im gleichen
hältnisse wachsen oder abnehmen. Der hydraulische Radius R wird daher für diese Pr
form um so grösser, je grösser a wird; er ist also von der Grösse des Profils abhängig
steigt und fällt mit dieser. Da er aber an die Dimension gebunden ist, so bietet er
Mittel zur Vergleichung zweier verschiedener Profile. Nehmen wir z. B. den Kreis und

[1]) Die Taf. VIII, IX u. X liegen dieser Nummer bei, die übrigen folgen in den nächsten Numm

kreis, so ist der Radius r die einzige Dimension, auf welche F, p und R bezogen len können, so dass

$$F = \alpha_1 r^2,\ p = \alpha_2 r,\ \frac{F}{p} = R = \alpha_0 r \text{ wird;}$$

Coëfficienten werden für den Kreis

$$\alpha_1 = \pi,\ \alpha_2 = 2\pi,\ \alpha_0 = \frac{1}{2},$$

len Halbkreis

$$\alpha_1 = \frac{\pi}{2},\ \alpha_2 = \pi,\ \alpha_0 = \frac{1}{2}.$$

Der Profilradius R wird also in beiden Fällen $= \frac{r}{2}$.

Es wäre nun ganz falsch, wenn wir sagen wollten: da der Profilradius für beide lle der gleiche ist, so sind dieselben gleich günstig; denn es ist ja die Profilfläche des eren doppelt so gross, als die des letzteren; vergleichbar werden die Profilradien nur urch, dass wir sie unter der Voraussetzung g l e i c h e r Profilflächen ausdrücken.

Um uns also eine Vergleichung verschiedener Profile bezüglich ihrer Günstigkeit zu öglichen, müssen wir uns noch eine Beziehung zwischen Profilfläche und Profilradius tellen. Wir schreiben dieselbe

$$\frac{f}{4} F = R^2.$$

m da die Fläche F zweiten Grades ist, so muss dieselbe auch zur zweiten Potenz von R Verhältniss gesetzt werden; $\frac{f}{4}$ ist dann der die Beziehung herstellende Zahlencoëfficient. s man aus dieser Gleichung ersieht, ist dieselbe nun nicht mehr an eine Profildimension unden, sondern vollständig unabhängig davon. Ferner erkennt man, dass bei gleicher filfläche das R um so grösser wird, je grösser der Coëfficient $\frac{f}{4}$ ist; oder umgekehrt ist Coëfficient f um so grösser, je grösser das R ist, d. h. je günstiger das Profil ist. Der fficient gibt uns also ein Maass für die Beurtheilung der Profilform und wir heissen deshalb auch den F o r m c o ë f f i c i e n t e n. Da derselbe für jedes Profil eine absolute l ist, so bietet er ein bequemes Mittel zur Vergleichung verschiedener Profile unter sich üglich ihrer Güte.

Während also die frühere Beziehung $R = \alpha_0 a$ nur einen relativen Vergleich verschiedener file von gleichem a gestattet, ermöglicht uns die neue Beziehung einen absoluten Vergleich schen allen möglichen Profilen. Immerhin aber haben wir auch erstere noch nöthig zum bergang vom Profilradius auf die Profildimension; sie leitet uns aus dem R das Maass er Dimension ab, weshalb wir ihren Coëfficienten $\alpha_0 = \frac{2}{m}$[1]) setzen und m den M a a s s - ë f f i c i e n t e n nennen wollen.

Nach diesen Gesichtspunkten werden wir nun im Folgenden die gebräuchlicheren ofilformen einer Betrachtung unterziehen und ihre Güte durch Berechnung genannter fficienten feststellen.

a) Offene Kanäle.

Für offene Kanäle stehen hauptsächlich zwei Profilformen im Gebrauche, nämlich das pez- und das Kreissohlenprofil.

---

[1]) $\frac{2}{m}$ wird gesetzt, damit, wie aus dem Späteren hervorgeht, für das Kreisprofil und Kreissohlen- fil ($\mu = 1$) der Coëfficient $m = 1$ wird; analog ist in der Gleichung des Formcoëfficienten $\frac{4}{f}$ gesetzt.

1. Das Trapezprofil.

Je nach der Standfestigkeit des Bodens, in welchem der Kanal ausgeführt wird, halten die Böschungen des Profils grössere oder geringere Neigung, und man gibt die Neigung durch die Cotangente des Neigungswinkels α der Böschung gegen den Horizont. Zu der durch diesen Winkel bedingten Variation der Profilform des Trapezes kommt da noch diejenige, welche sich aus der Wahl der Breite und Tiefe des Profils ergibt. Um alle hiernach möglichen Trapezprofile berücksichtigen zu können, führen wir in die Rechnung das Verhältniss der Tiefe t zur Sohlenbreite b_1 ein, beziehen also die Tiefe auf die Sohlenbreite und bezeichnen dieses Verhältniss mit $\mu = \frac{t}{b_1}$. Für diese in nebenstehend Fig. 89 eingeschriebenen Bezeichnungen ergibt sich sodann die Profilfläche F und der benetzte Umfang p, wie folgt:

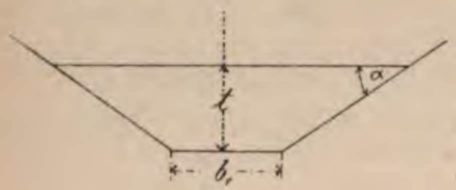


Fig. 89.

$$F = (b_1 + t \operatorname{cotg} \alpha)\, t = (1 + \mu \operatorname{cotg} \alpha) \frac{t^2}{\mu},$$

$$p = b_1 + \frac{2t}{\sin \alpha} = \left(1 + \frac{2\mu}{\sin \alpha}\right) \frac{t}{\mu},$$

folglich wird

$$R = \frac{F}{p} = \frac{(1 + \mu \operatorname{cotg} \alpha)\, t}{1 + \frac{2\mu}{\sin \alpha}}.$$

Aus der Gleichheit $F = pR = \frac{4}{f} R^2$ ergibt sich aber der Formcoëfficient

$$f = \frac{4R}{p} = \frac{4(1 + \mu \operatorname{cotg} \alpha)\, \mu}{\left(1 + \frac{2\mu}{\sin \alpha}\right)^2}.$$

Den Maasscoëfficienten m knüpfen wir am besten an die Sohlenbreite b_1 und schr $b_1 = \frac{2}{m} R$, woraus

$$m = \frac{2R}{b_1} = \frac{2(1 + \mu \operatorname{cotg} \alpha)\, \mu}{1 + \frac{2\mu}{\sin \alpha}}.$$

Einen speciellen Fall des Trapezes bildet das **Rechteck**, welches erhalten wird, cotg $\alpha = 0$ wird; hierfür wird

$$f = \frac{4\mu}{(1 + 2\mu)^2} \text{ und } m = \frac{2\mu}{1 + 2\mu}.$$

Nach den vorstehend entwickelten Gleichungen wurden nun für verschiedene Verhältnisse μ von 0 bis 2 und für die verschiedenen Böschungswinkel die Coëfficienten gerec und in der folgenden Tabelle zusammengestellt. (Sie wurden mit vier Decimalstellen geben, für die Rechnung genügen jedoch drei vollständig).

Zur besseren Uebersicht wurden diese Coëfficienten auf Taf. VIII graphisch aufgetr woraus ersichtlich ist, dass die Formcoëfficienten f mit zunehmendem μ wachsen, und anfangs sehr rasch und dann langsamer, bis zu einer gewissen Höhe, wo sie ihr Maxi erreichen, um von da wieder abzunehmen. Man erkennt also hieraus sofort, bei welche d. h. bei welcher Füllungshöhe die Profilform bei gegebener Sohlenbreite am günsti wirkt. Dieses günstigste Verhältniss zwischen Tiefe und Sohlenbreite ist in obiger Ta in der ersten Spalte unter μ_0 eingetragen, die zugehörigen Coëfficienten in der letzten S

Tabelle I.

	$\mu =$	0,01	0,05	0,10	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	μ_0
= 0	$f =$	0,0384	0,1653	0,2778	0,4445	0,5000	0,4800	0,4445	0,4082	0,3750	0,3200	0,5000
= 0,500	$m =$	0,0196	0,0909	0,1667	0,3333	0,5000	0,6000	0,6667	0,7143	0,7500	0,8000	0,5000
= 0,5	$f =$	0,0385	0,1658	0,2805	0,4629	0,5573	0,5756	0,5729	0,5641	0,5539	0,5843	0,5760
= 0,809	$m =$	0,0197	0,0922	0,1716	0,3608	0,5902	0,7705	0,9270	1,0704	1,2057	1,4620	0,8090
= 1,0	$f =$	0,0382	0,1832	0,2674	0,4240	0,5146	0,5389	0,5458	0,5469	0,5458	0,5416	0,5469
= 1,2071	$m =$	0,0196	0,0981	0,1715	0,3640	0,6213	0,8410	1,0448	1,2402	1,4306	1,8026	1,2071
= 1,5	$f =$	0,0378	0,1543	0,2485	0,3803	0,4455	0,4646	0,4714	0,4740	0,4748	0,4746	0,4749
= 1,6513	$m =$	0,0196	0,0911	0,1690	0,3616	0,6214	0,8605	1,0856	1,3052	1,5214	1,9485	1,6513
= 2,0	$f =$	0,0374	0,1469	0,2292	0,3344	0,3820	0,3956	0,4007	0,4029	0,4039	0,4045	0,4046
= 2,1177	$m =$	0,0195	0,0899	0,1658	0,3541	0,6180	0,8612	1,0965	1,3277	1,5565	2,0112	2,1177
= 3,0	$f =$	0,0364	0,1328	0,1951	0,2627	0,2886	0,2956	0,2982	0,2994	0,3001	0,3006	0,3008
= 3,0807	$m =$	0,0194	0,0874	0,1593	0,3390	0,6006	0,8488	1,0922	1,3334	1,5734	2,0514	3,0807

us der Vergleichung der einzelnen f-Curven unter sich ergibt sich ferner, dass im :inen die Formcoëfficienten um so grösser sind und ihr Maximum um so früher n, je steiler die Böschung ist. Den grössten Werth von f zeigt jedoch nicht das :ige Profil, sondern das $^1/_2$malig geböschte (cotg $\alpha = 0{,}5$). Bei ersterem erreicht die bereits bei $\mu = 0{,}5$ ihr Maximum, biegt sich dann rasch um und nimmt schnell ab. Dieses rasche Abnehmen verschwindet um so mehr, je flacher die Böschungen und man bemerkt, dass bei den flacheren Böschungen (cotg $\alpha > 1$) etwa von $\mu = 1$ Coëfficienten f nur ganz langsam und unerheblich mehr wachsen bis zur Erreichung aximums und dann ebenso wieder abnehmen. Daraus geht aber hervor, dass es ;en Profilen zur Erzielung eines günstigen Profiles nicht nöthig ist, bis zu dem Ver- μ_0 des absoluten Maximums von f zu gehen, sondern dass man schon bei einem er > 1 eine Profilform erhält, welche der günstigsten an Güte nicht viel nachsteht. :s also wünschenswerth ist, die Tiefe des Profils nicht zu gross zu bekommen, so es, die Tiefe gleich der nbreite zu nehmen, um eine e Profilform zu erhalten. Das niss μ_0, bei welchem das ab- Maximum von f stattfindet, urch Rechnung in folgender gefunden:

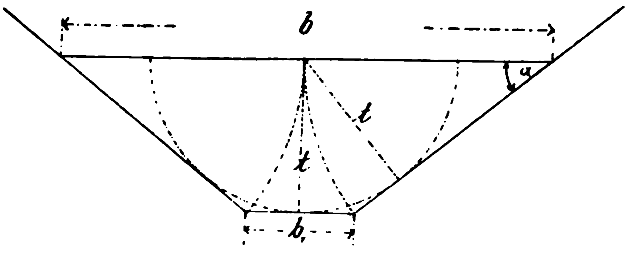


Fig. 90.

/ir bilden aus den beiden ıngen

$$F = (b_1 + t \operatorname{cotg} \alpha)\, t \quad \text{und} \quad p = b_1 + \frac{2t}{\sin \alpha}$$

ınction $\mathfrak{f} = p + \lambda \Phi$, worin $\Phi = (b_1 + t \operatorname{cotg} \alpha)\, t - F = 0$ ist, und machen durch par- ifferentiation derselben nach Lagrange das p zu einem Minimum.

[iernach wird

$$\frac{d\mathfrak{f}}{d b_1} = 1 + \lambda t = 0$$

$$\frac{d\mathfrak{f}}{dt} = \frac{2}{\sin \alpha} + \lambda (b_1 + 2t \operatorname{cotg} \alpha) = 0$$

$$\frac{2}{\sin \alpha} = \frac{b_1 + 2t \operatorname{cotg} \alpha}{t}$$

$$\text{oder} \quad \frac{2t}{\sin\alpha} = b_1 + 2t\,\mathrm{cotg}\,\alpha$$

$$b_1 = \frac{2t}{\sin\alpha}(1 - \cos\alpha) = 2t\,\mathrm{tg}\,\frac{\alpha}{2}$$

$$\text{oder} \quad \mu_0 = \frac{\sin\alpha}{2(1-\cos\alpha)} = \frac{1}{2}\,\mathrm{cotg}\,\frac{\alpha}{2}.$$

Wie man sich aber aus der Fig. 90 überzeugen kann, gibt

$$b_1 + 2t\,\mathrm{cotg}\,\alpha = b,$$

wenn b die Wasserspiegelbreite; es ist also auch $\frac{2t}{\sin\alpha} = b$ die Bedingung für das gü Trapezprofil. Diese gibt zugleich die Anweisung für die Construction desselben; da die Länge der Böschung vorstellt, so spricht die Gleichung die Bedingung aus: die I der Böschung muss gleich der halben Wasserspiegelbreite sein. Sie aber auch aus, dass die von der Mitte des Wasserspiegels auf die Böschung gefällte rechte die Länge t haben muss, dass somit der dem Trapez einbeschriebene seinen Mittelpunkt im Wasserspiegel haben muss, damit das Pro günstigstes wird.

Setzt man obigen Werth μ_0 in die Gleichungen des Form- und Maasscoëfficient so reduciren sich dieselben auf

$$f_0 = \frac{\sin\alpha}{2 - \cos\alpha},$$

$$m_0 = \frac{\sin\alpha}{2(1-\cos\alpha)} = \mu_0$$

d. h. man erhält für die einzelnen Böschungswinkel den günstigsten Füllungsgrad (μ_0 derselbe gleich dem Maasscoëfficienten wird. Zieht man deshalb in Taf. VIII durch de punkt eine unter 45° geneigte Linie, so ergeben sich in den Schnittpunkten densell den einzelnen m-Curven die günstigsten Füllhöhen.

Wenn man weiter obigen Werth von $b_1 = \frac{2t}{\sin\alpha}(1 - \cos\alpha)$ in die Gleichungen f und R einsetzt, so wird

$$F = t^2 \cdot \frac{2 - \cos\alpha}{\sin\alpha} \quad \text{und} \quad t = \sqrt{\frac{F\sin\alpha}{2 - \cos\alpha}} = \sqrt{F f_0}$$

$$p = 2t \cdot \frac{2 - \cos\alpha}{\sin\alpha}$$

$$\frac{F}{p} = R = \frac{t}{2},$$

d. h. der Profilradius R des günstigsten Trapezprofils ist unabhängig vom Bösc winkel und für alle Böschungen gleich der halben Tiefe.

Bezüglich der Maasscoëfficienten m ist noch zu bemerken, dass dieselben mit mendem μ wachsen, dass die Curven derselben sich um so mehr einer Geraden je flacher die Böschungen sind und sich daher für Werthe von μ unter 1, wo s Coëfficientenwerthe wenig unterscheiden, mehrfach überschneiden.

Wie schon früher bemerkt, repräsentiren die m-Curven zugleich auch die R und also auch das Zunehmen der Profilradien mit wachsendem μ.

Nach dem Vorhergehenden können also für irgend eine Profilform (gegeben durch das ungsverhältniss und das Verhältniss μ) die Coëfficienten f und m den Tabellen entnen und nach ersterem die Güte des Profils beurtheilt werden. Andererseits kann auch aus den Tabellen ersehen werden, wie in einem Profil von gegebener Sohlen- und gegebenem Böschungsverhältniss bei allmählich ansteigendem Wasserspiegel die des Profils zu- und abnimmt, was z. B. bei der Construction der Wassermengen-Curve Werth sein wird.

Die vorstehende Ableitung der Form- und Maasscoëfficienten wäre wohl derjenigen folgenden Kreissohlenprofil entsprechender geworden, wenn wir die Tiefe t statt zur breite b_1 zum Radius r des dem Trapeze einbeschriebenen Kreises ins Verhältniss hätten. Es hätte sich dann als Bedingung für das günstigste Profil, ebenso wie dort, Verhältniss $\frac{t}{r} = 1$ ergeben, oder $t = r$, was den schon oben bewiesenen Satz ausdrückt, e Tiefe gleich dem Radius des dem Trapeze einbeschriebenen Kreises n muss.

Der Formcoëfficient f_0 würde dabei denselben Werth $f_0 = \frac{\sin\alpha}{2 - \cos\alpha}$ erhalten haben; n hätte der Maasscoëfficient, der nun ebenfalls statt auf b_1 auf r bezogen worden wäre $R\Big)$, ebenso wie beim Kreissohlenprofil, den Werth $m_0 = 1$ angenommen.

Es erschien jedoch für den Gebrauch in der Praxis zweckmässiger, auf obige Analogie richten und das Verhältniss der Tiefe zur Sohlenbreite einzuführen.

2. Das Kreissohlenprofil.

Dasselbe ist in seiner allgemeinen Form gebildet aus einer kreisförmigen Sohle mit seits anschliessenden tangentialen Böschungen. Das Böschungsverhältniss richtet sich hier, wie bei der Trapezform nach der Standfestigkeit des Bodens. Dieses, ebenso wie rösse des Kreissohlenradius und der Tiefe, lassen wiederum eine grosse Reihe von ionen zu, welche die Profilform sehr verschiedenartig gestalten können.

Um diese Variationen wieder zusammenfassen zu können, führen wir das Verhältniss iefe t (in der Mitte) zum Sohlenradius r mit $\mu = \frac{t}{r}$ ein, während die Böschungen wieder die Cotangenten ihrer Neigungswinkel α drückt werden.

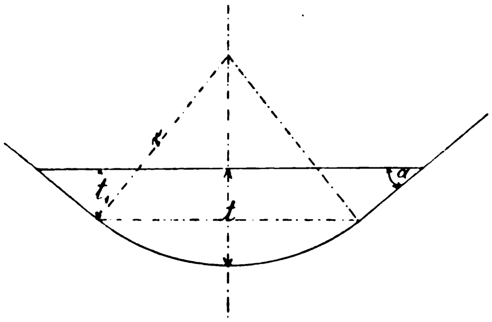


Fig. 91.

Als Hauptdimension, auf welche wir die n Dimensionen, sowie den Maasscoëffin m beziehen, wählen wir am besten den nradius r, so dass die Gleichung für m lautet $\frac{2}{m} R$; die Gleichung für den Formcoëffin f dagegen bleibt durchaus die nämliche $\frac{4}{f} R^2$.

Für die nebenstehende Fig. 91 erhalten nun:

$$t_1 = t - r(1 - \cos\alpha) = (\mu - 1 + \cos\alpha)\, r$$

$$F = \left(\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha\right) r^2 + (2r\sin\alpha + t_1 \operatorname{cotg}\alpha)\, t_1$$

$$= \left[\left(\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha\right) + (\mu - 1 + \cos\alpha)\,(2\sin\alpha + \operatorname{cotg}\alpha\,(\mu - 1 + \cos\alpha))\right] r^2$$

$$p = \frac{r\pi\alpha}{90} + \frac{2t_1}{\sin\alpha} = \left[\frac{\pi\alpha}{90} + \frac{2}{\sin\alpha}(\mu - 1 + \cos\alpha)\right] r$$

$$R = \frac{F}{p} = \frac{\left[\left(\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha\right) + (\mu - 1 + \cos\alpha)\,(2\sin\alpha + \operatorname{cotg}\alpha\,(\mu - 1 + \cos\alpha))\right] r}{\frac{\pi\alpha}{90} + \frac{2}{\sin\alpha}(\mu - 1 + \cos\alpha)}$$

Aus $F = pR = \frac{4}{f}R^2$ ergibt sich endlich:

$$f = \frac{4R}{p} = \frac{\left(\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha\right) + (\mu - 1 + \cos\alpha)\,(2\sin\alpha + \operatorname{cotg}\alpha\,(\mu - 1 + \cos\alpha))}{\left[\frac{\pi\alpha}{180} + \frac{1}{\sin\alpha}(\mu - 1 + \cos\alpha)\right]^2}$$

$$m = \frac{2R}{r} = \frac{\left(\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha\right) + (\mu - 1 + \cos\alpha)\,(2\sin\alpha + \operatorname{cotg}\alpha\,(\mu - 1 + \cos\alpha))}{\frac{\pi\alpha}{180} + \frac{1}{\sin\alpha}(\mu - 1 + \cos\alpha)}$$

Ein specieller Fall des allgemeinen Kreissohlenprofils ist zunächst der **Kreisabschnitt**, welcher entsteht, wenn das darüber liegende Trapez verschwindet und die Tiefe $t_1 = 0$. Für diesen wird

$$t = r(1 - \cos\alpha) \text{ und } \mu = 1 - \cos\alpha, \text{ folglich } \mu - 1 + \cos\alpha = 0,$$

in Folge dessen

$$f = \frac{\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha}{\left(\frac{\pi\alpha}{180}\right)^2}$$

$$m = \frac{\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha}{\frac{\pi\alpha}{180}}$$

Ein anderer specieller Fall ergibt sich, wenn man den Wasserspiegel bis in den Mittelpunkt des Sohlkreises steigen lässt. In diesem Falle wird $t = r$ und $\mu = 1$, somit

$$f = \frac{1}{\frac{\pi\alpha}{180} + \operatorname{cotg}\alpha}$$

$$m = 1.$$

Endlich erhält man aus diesem wiederum einen speciellen Fall, wenn man den Böschungswinkel $\alpha = 90^\circ$ oder $\operatorname{cotg}\alpha = 0$ werden, das Profil somit in den **Halbkreis** übergehen lässt.

Für diesen wird

$$f = \frac{2}{\pi} = 0{,}637$$

$$m = 1.$$

Die nach vorstehenden Gleichungen gerechneten Coëfficienten sind in der folgenden Tabelle II zusammengestellt und auf Taf. IX graphisch aufgetragen.

Tabelle II.

=	0,0513	0,1	0,1056	0,125	0,1666	0,168	0,20	0,25	0,2929	0,333	0,500	0,5528	0,75	1,00
=	0,2097	0,2887	0,2959	0,3201	0,3645	0,3658	0,3948	0,4317	0,4627	0,4865	0,5601	0,5769	0,6193	0,6366
=	0,0675	0,1302	0,1372	0,1618	0,2135	0,2151	0,2541	0,3120	0,3634	0,4092	0,5865	0,6387	0,8164	1,0000
=	0,2097	0,2887	0,2959	0,3201	0,3645	0,3658	0,3948	0,4317	0,4627	0,4865	0,5601	0,5769	0,6124	0,6222
=	0,0675	0,1302	0,1372	0,1618	0,2135	0,2151	0,2541	0,3120	0,3634	0,4092	0,5865	0,6387	0,8130	1,0000
=	0,2097	0,2887	0,2959	0,3201	0,3645	0,3658	0,3948	0,4317	0,4627	0,4849	0,5342	Seg-	0,5564	0,5601
=	0,0675	0,1302	0,1372	0,1618	0,2135	0,2151	0,2541	0,3120	0,3634	0,4086	0,5761	ment	0,7967	1,0000
=	0,2097	0,2887	0,2959	0,3201	0,3645	0,3658	0,3922	0,4202	Seg-	0,4469	0,4689		0,4776	0,4790
=	0,0675	0,1302	0,1372	0,1618	0,2135	0,2151	0,2533	0,3092	ment	0,3961	0,5564		0,7820	1,0000
=	0,2097	0,2887	0,2959	0,3179	0,3489	Seg-	0,3644	0,3790		0,3920	0,4018		0,4054	0,4059
=	0,0675	0,1302	0,1372	0,1612	0,2094	ment	0,2458	0,2981		0,3814	0,5407		0,7721	1,0000
=	0,2097	0,2634	Seg-	0,2749	0,2856		0,2903	0,2945		0,2979	0,3002		0,3009	0,3010
=	0,0675	0,1253	ment	0,1525	0,1960		0,2299	0,2798		0,3615	0,5225		0,7617	1,0000

Aus diesen Zusammenstellungen ist wieder zu ersehen, dass die Formcoëfficienten
h wie beim Trapezprofil mit zunehmendem μ (für Werthe von μ zwischen 0 und 1)
en. Die sämmtlichen Coëfficientencurven werden hier aber von einer einzigen umhüllt,
h der des Halbkreises, welche unter allen die grössten Werthe von f aufweist, folglich
der günstigsten Profilform entspricht. Von dieser zweigen die den verschiedenen
ungswinkeln entsprechenden Curven in der Höhe der Tangirungspunkte ab, nehmen
a einen selbständigen Verlauf und erreichen sämmtlich für $\mu = 1$ ihr Maximum;
s also folgt, dass, welches auch der Böschungswinkel sein mag, das Profil am
tigsten wird, wenn die Wasserspiegellinie durch den Kreismittel-
t geht, ein Satz, der unten noch ausführlich bewiesen werden soll. Die graphische
llung zeigt ferner, dass das Profil um so günstiger wird, je grösser der Böschungs-
l genommen wird, je weiter also das Profil vom Kreis umschlossen wird, und dass
h die günstigste Profilform durch den Halbkreis erreicht wird, für welchen der
coëfficient auf seinen grössten überhaupt erreichbaren Werth $f = 0{,}637$ steigt.

Um den obigen Satz über das günstigste Kreissohlenprofil zu beweisen, verfahren wir
o wie beim Trapezprofil; wir machen den benetzten Umfang p durch partielle Differen-
n der Function $\mathfrak{f} = p + \lambda\,\Phi$ zu einem Minimum und erhalten:

$$F = \left(\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha\cos\alpha\right) r^2 + (2r\sin\alpha + t_1 \operatorname{cotg}\alpha)\, t_1$$

$$p = \frac{r\pi\alpha}{90} + \frac{2t_1}{\sin\alpha}$$

$$\frac{d\mathfrak{f}}{dr} = \frac{\pi\alpha}{90} + \lambda\left(\frac{r\pi\alpha}{90} - 2r\sin\alpha\cos\alpha + 2t_1\sin\alpha\right) = 0$$

$$\frac{d\mathfrak{f}}{dt_1} = \frac{2}{\sin\alpha} + \lambda\,(2r\sin\alpha + 2t_1\operatorname{cotg}\alpha) = 0$$

$$\frac{\pi\alpha\sin\alpha}{180} = \frac{\frac{r\pi\alpha}{90} - 2r\sin\alpha\cos\alpha + 2t_1\sin\alpha}{2r\sin\alpha + 2t\operatorname{cotg}\alpha}$$

Hieraus ergibt sich als Bedingung für das Minimum von p:

$$r\cos\alpha = t_1 \text{ oder da } t_1 = (\mu - 1 + \cos\alpha)\, r \text{ ist,}$$

$$\mu = \frac{t}{r} = 1 \text{ oder } t = r.$$

Diese Gleichung drückt aber aus, dass der Mittelpunkt des Sohlkreises im W
spiegel gelegen sein muss, damit das Profil ein günstigstes wird.

Betrachtet man ferner die Curven der Maasscoëfficienten m, so ersieht man, da
selben mit μ wachsen und für $\mu = 1$ sämmtlich auf den Werth $m = 1$ zusammen
Dass dem so sein muss, geht hervor, wenn man den oben erhaltenen Werth für $t_1 = r$
welcher die Bedingung für das günstigste Profil ausdrückt, in die Gleichung von R ei
man ersieht, dass

$$R = \frac{F}{p} = \frac{r^2\left(\frac{\pi\alpha}{180} + \operatorname{cotg}\alpha\right)}{2r\left(\frac{\pi\alpha}{180} + \operatorname{cotg}\alpha\right)} = \frac{r}{2} \text{ wird,}$$

dass somit der hydraulische Radius R für $\mu = 1$ unabhängig vom Böschungsw
wird und für sämmtliche Böschungswinkel den Werth $R = \frac{r}{2}$ annimmt; setzt man
Werth in die Gleichung für den Maasscoëfficienten, so erhält man für diesen

$$m = \frac{2}{r} R = 1.$$

Der oben behandelte zweite specielle Fall entpricht also gleichzeitig dem güns
Kreissohlenprofil.

Vergleicht man schliesslich noch die Formcoëfficienten des günstigsten Kreis
profils mit denjenigen des günstigsten Trapezprofils, so bemerkt man, dass die erste
gleichen Böschungswinkeln durchgängig grösser sind, als die letzteren; dass aber di
renzen um so kleiner werden, je flacher die Böschungen werden, je kleiner also die zw
dem eingeschriebenen Kreis und dem Polygon des Trapezes eingeschlossenen Fläche
um welche das Trapezprofil grösser ist, als das Kreissohlenprofil.

b) Gedeckte Kanäle.

Die gedeckten Kanäle werden meist, wenn in lockerem Boden ausgeführt, g
Mauerwerk hergestellt oder erhalten, wenn in Felsen ausgesprengt, eine Verkleidu
Mauerwerk; seltener bleiben die Wände der letzteren ganz rauh. Sehr häufig aber,
sächlich bei kleineren Dimensionen, werden dieselben auch in gebranntem Thon,
oder Eisen hergestellt und heissen dann Rohrkanäle.

Die Formen, welche man den Querprofilen solcher Kanäle gibt, sind dahe
mehr in dem Maasse, wie bei den offenen Kanälen durch die Angreifbarkeit der
bedingt; ebenso ist auch die Geschwindigkeit, welche das Wasser in diesen erreiche
nicht mehr in den Grenzen, wie bei jenen gehalten.

Es ist deshalb für die Form des Querprofils bei diesen Kanälen mehr der Zwe
selben maassgebend, sowie die disponible Höhe und sonstige Verhältnisse; haupts
aber auch die Rücksicht auf die Erreichung möglichst grosser Leitungsfähigkeit, d. h
möglichst grossen Formcoëfficienten. Deshalb treten bei diesen Kanälen auch meh
Formen, Kreise oder aus Kreisbögen gebildete Profile, seltener eckige, auf. Das einz
bedeckten Kanälen vorkommende, aus geraden Linien gebildete Profil ist das auf
Rechteck.

1. Das Rechteck.

Soferne das rechteckige Profil nicht bis an die Decke gefüllt ist, gelten für d
die bei den offenen Kanälen unter a.1. für $\alpha = 90°$ oder cotg $\alpha = 0$ gerechneten Coëffi
wobei μ das Verhältniss der Tiefe zur Sohlenbreite ausdrückt und der Maasscoëffi
an die Sohlenbreite $b_1 = \frac{2}{m} R$ geknüpft ist. Jene Coëfficienten gelten aber nicht m

Wasserspiegel die Decke erreicht und diese eine weitere Verzögerung der Wasser-
g bewirkt.

ter Beibehaltung aller dort eingeführten Bezeichnungen wird nun für das vom
ollständig gefüllte Rechteck von der Breite b und der Tiefe t:

$$\mu = \frac{t}{b}$$

$$F = bt = \frac{t^2}{\mu}$$

$$p = 2(b+t) = \frac{2t}{\mu}(1+\mu)$$

$$\frac{F}{p} = \frac{t^2}{\mu} \cdot \frac{\mu}{2t(1+\mu)} = \frac{t}{2(1+\mu)}$$

$$F = pR = \frac{4}{f} R^2$$

$$f = \frac{4R}{p} = \frac{4t}{2(1+\mu)} \cdot \frac{\mu}{2t(1+\mu)} = \frac{\mu}{(1+\mu)^2}$$

$$m = \frac{2R}{b} = \frac{2R\mu}{t} = \frac{\mu}{1+\mu}.$$

rnach berechnen sich für die verschiedenen Werthe von μ die folgenden
ten:

Tabelle IIa.

	$\mu =$	0,01	0,05	0,10	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00
	$f =$	0,0098	0,0453	0,0826	0,1600	0,2222	0,2449	0,2500	0,2469	0,2400	0,2222
	$m =$	0,0099	0,0476	0,0909	0,2000	0,3333	0,4286	0,5000	0,5555	0,6000	0,6667

Vereinfachung und leichteren Vergleichbarkeit sind die vorstehenden Coëfficienten
phische Tabelle der offenen Trapezprofile (Taf. VIII) mit aufgenommen und durch die
ten Curven dargestellt worden. Wie erklärlich sind dieselben bei weitem kleiner,
igen für das offene Rechteck. Die f-Curve steigt viel langsamer an, als beim letzteren
icht erst bei $\mu = 1$ ihr Maximum mit $f = 0{,}25$; $\mu = 1$ entspricht aber dem qua-
n Profil. Es bildet also in diesem Falle, dass das Rechteck bis zur Decke gefüllt
uadrat das günstigste Profil unter allen Rechtecken, während beim offenen Rechteck
Quadrat ($\mu = 0{,}5$) sich am günstigsten zeigte mit einem Maximalwerth von $f = 0{,}50$
em Doppelten des obigen Maximalwerthes). Es folgt hieraus, dass das gedeckte
bei gleichem Flächeninhalt mit dem halben offenen Quadrate nur halb so günstig
ieses.

2. Kreisprofil.

diesem Profil, ebenso wie bei den folgenden, ist die Profilform nicht mehr ver-
, wie bei den offenen Profilen angenommen, sondern die verschiedenen Dimensionen
ien bleiben immer im selben Verhältniss zu einander, ändern also ihre Grössen nur
nal. Wir erhalten deshalb für die Form- und Maasscoëfficienten immer nur eine
n Werthen und eine Curve. Wenn auch diese beiden Coëfficientenreihen für die
Fälle der Berechnungen vollständig ausreichten, so erschien es doch zweckmässig,
h die weiteren Coëfficienten, welche die Berechnung jener erforderlich machte,
abelle mit aufzuführen, da dieselben bei Berechnungen mit theilweiser Füllung,
i diesen Profilen öfter vorkommen, gute Dienste leisten werden. Für den Kreis

werden selbstverständlich alle Coëfficienten auf den Radius r bezogen; deren Gleichun- sind die folgenden:

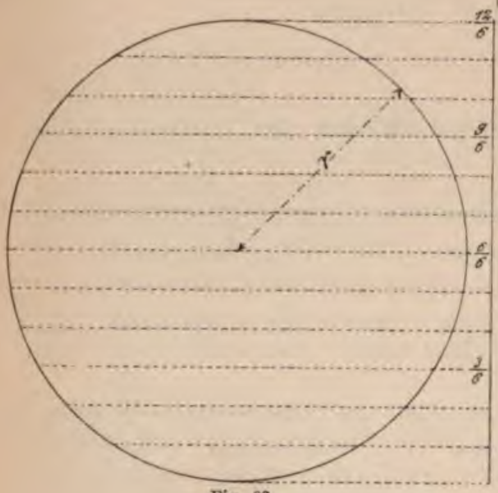
$$F = \alpha_1 r^2, \quad p = \alpha_2 r, \quad \sqrt{\frac{F}{p}} = \alpha_3 \sqrt{r}, \quad F\sqrt{\frac{F}{p}} = \alpha_4 \sqrt{r^5}.$$

Die zwei Hauptcoëfficienten behalten wieder wie früher ihre Bezeichnungen und i Gleichungen:

$$F = \frac{4}{f} R^2 \text{ und } r = \frac{2}{m} R \ \left(\text{oder } R = \frac{F}{p} = \frac{m}{2} r\right).$$

Durch directe Berechnungen wurden für diese Coëfficienten die folgenden We gefunden:

Tabelle III.

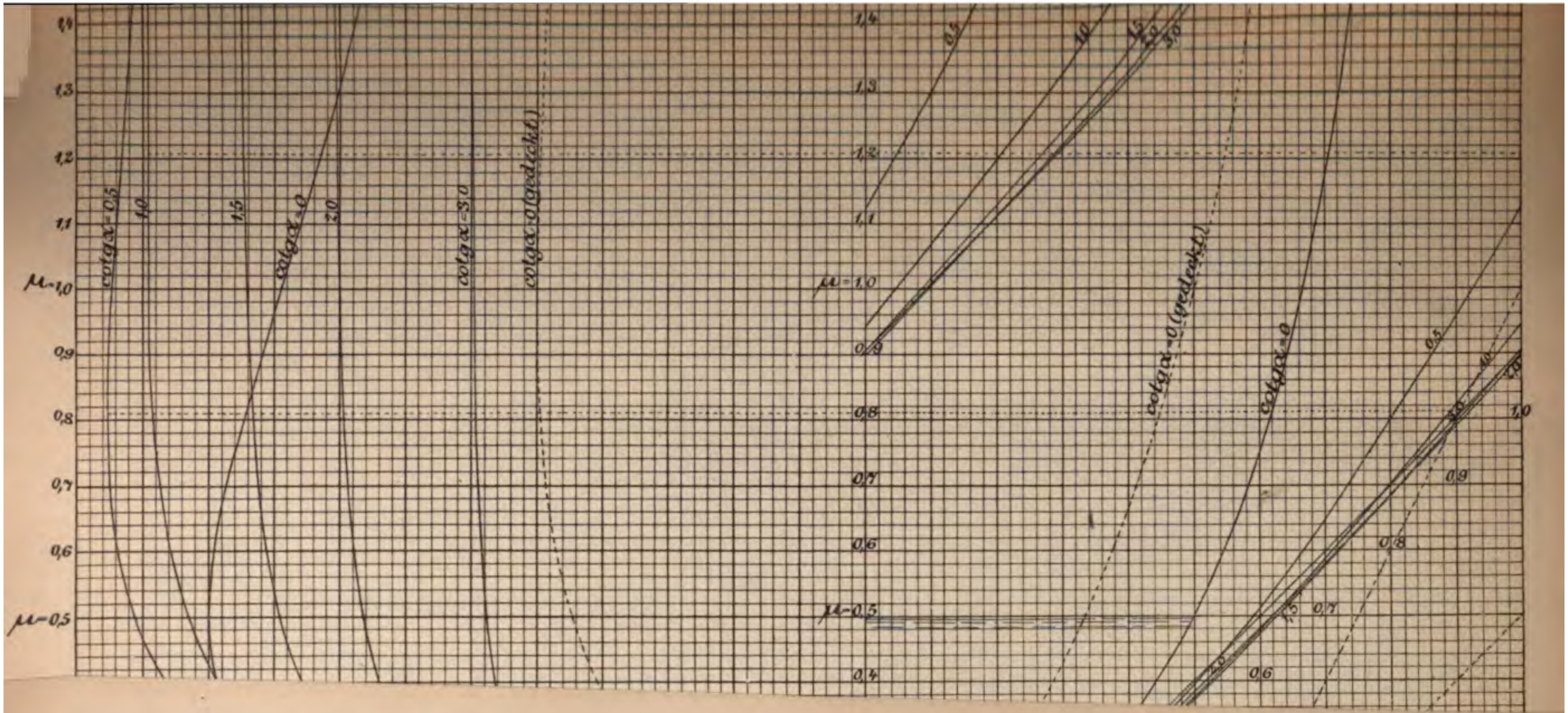
	$F = \alpha_1 r^2$	$p = \alpha_2 r$	$\sqrt{R} = \alpha_3 \sqrt{r}$	$F\sqrt{R} = \alpha_4 \sqrt{r^5}$	$4R^2 = fF$
	α_1	α_2	α_3	α_4	f
	3,142	6,283	0,707	2,221	0,318
	3,017	5,113	0,768	2,318	0,462
	2,798	4,603	0,780	2,182	0,528
	2,528	4,189	0,777	1,964	0,576
	2,226	3,823	0,763	1,699	0,609
	1,903	3,478	0,740	1,408	0,629
	1,571	3,142	0,707	1,111	0,637
	1,239	2,806	0,665	0,823	0,629
	0,916	2,461	0,610	0,559	0,605
	0,614	2,095	0,541	0,332	0,560
	0,344	1,681	0,452	0,156	0,487
	0,125	1,171	0,327	0,041	0,365
Fig. 92.	0	0	0	0	0

Graphisch aufgetragen sind (auf Taf. X) von diesen Coëfficienten nur die f, und α_4, um nicht zu viele Linien zu erhalten; die letzteren beiden kommen nur in A dung, wenn es sich um Vergleiche von Geschwindigkeiten und Wassermengen bei ve denen Füllungen desselben Profils handelt.

Aus den Coëfficientencurven ist wiederum ersichtlich, dass die f-Curve von ziemlich rasch zunimmt und für die Füllung des Kreises bis zum Mittelpunkt, also f Halbkreis ihren grössten Werth $f = 0,637$ erreicht; weiter aufwärts nimmt der Coëf jedoch wieder ab, so dass er für die vollständige Füllung des Kreises nur mehr den h Werth $f = 0,318$ von dem des Halbkreises aufweist.

Die m-Curve und ebenso die α_3-Curve steigen an bis auf 0,811 der ganzen Füllun gehen bei Erreichung der letzteren auf den bei halber Füllung gehabten Werth zurück. Coëfficient m, der zugleich das R repräsentirt, ist also für den Halbkreis und für den kreis der nämliche; dasselbe ist der Fall, mit dem Coëfficienten α_3, welcher die Geschwi keit repräsentirt.

Die α_4-Curve (zugleich Wassermengen-Curve) erreicht dagegen ihr Maximum er 0,945 der ganzen Profilhöhe, von welchem sie bis zur vollständigen Füllung nur we wieder zurückgeht.

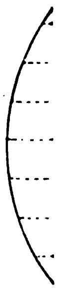


von R. Oldenbourg in München.

s

G

ge



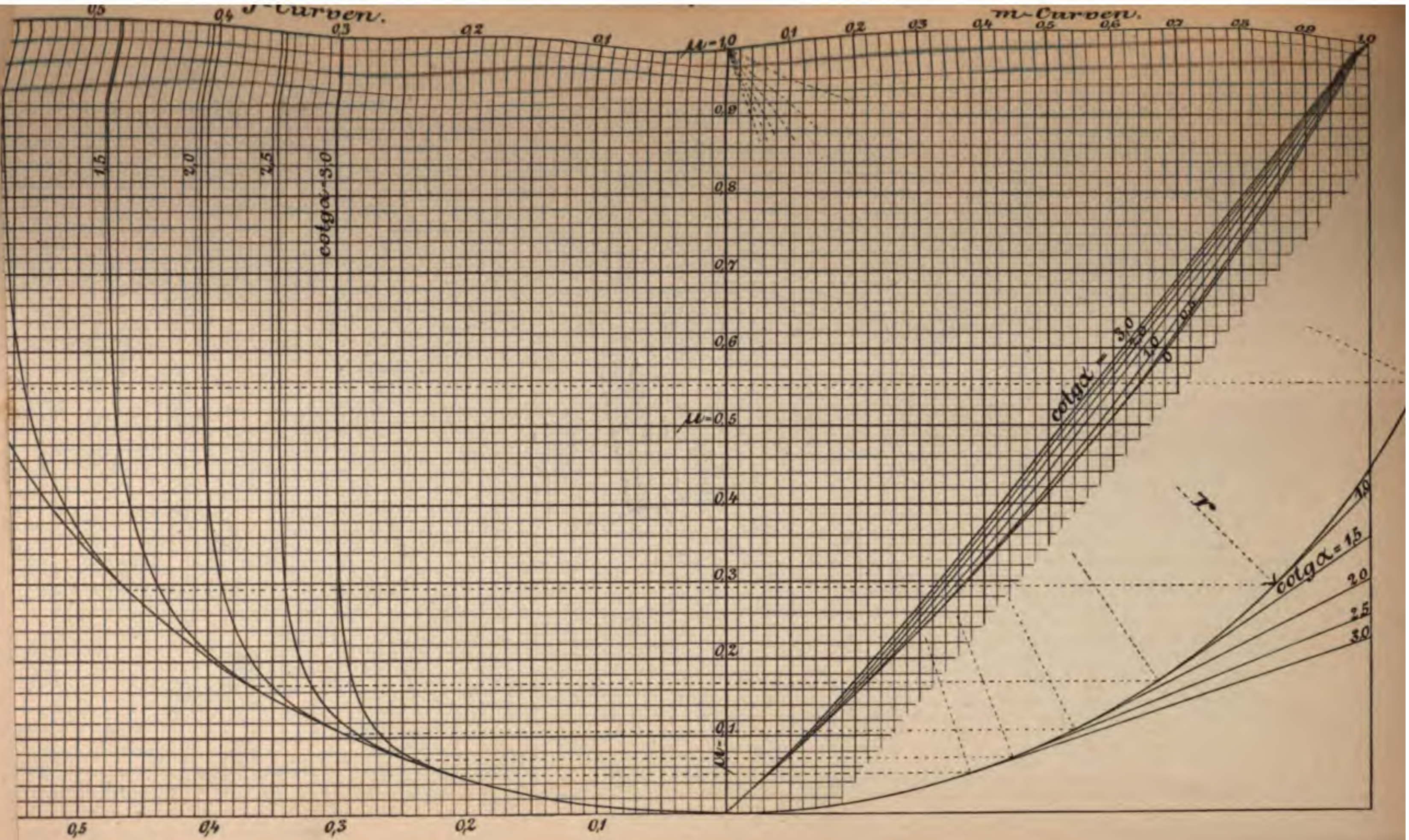
und
dun
den

zien
Hall
jedo
Wer

gehe
Coëf
kreis
keit

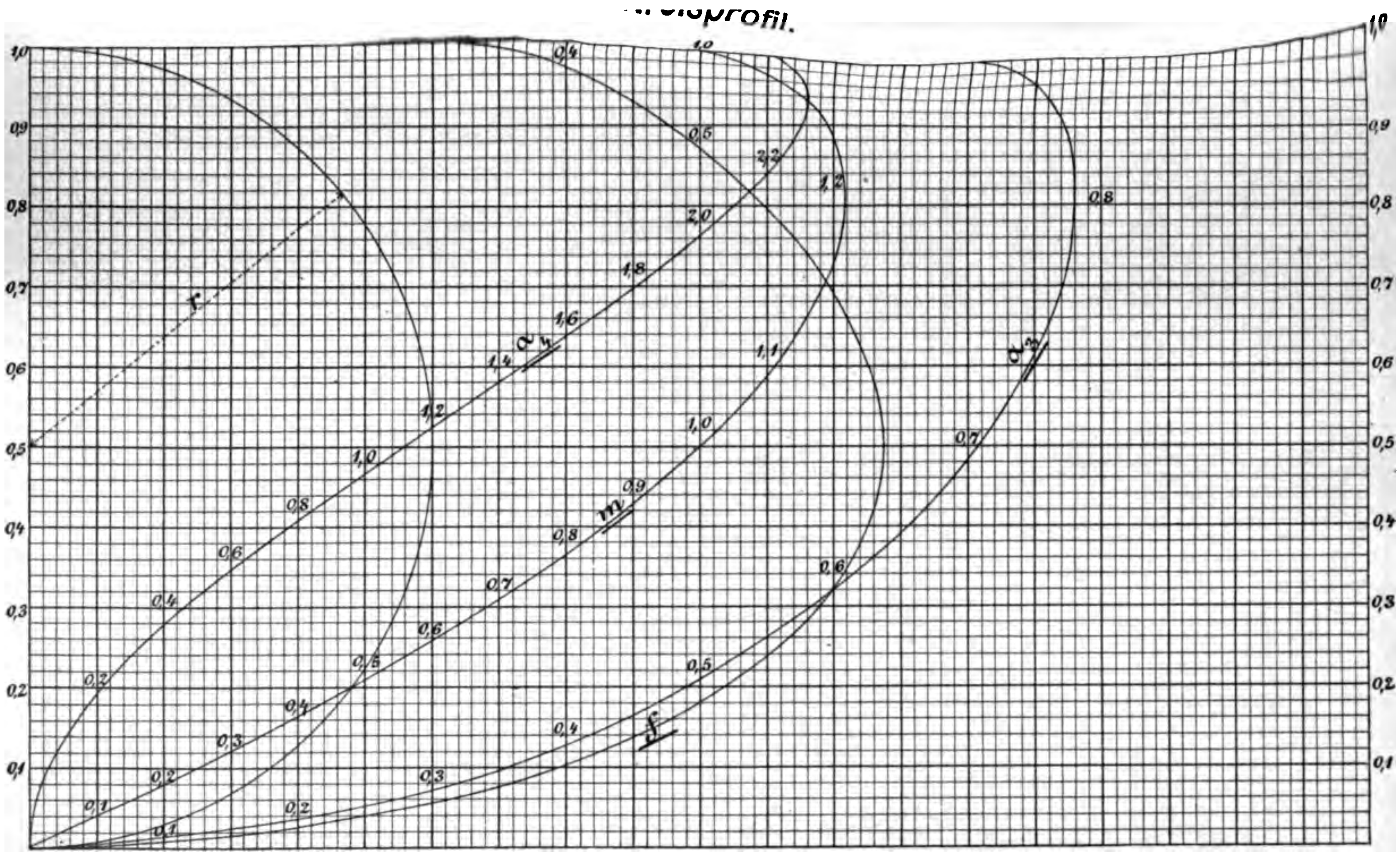
0,945
wied

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS



von R. Oldenbourg in München.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS



Druck und Verlag von R. Oldenbourg in München.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Kreisprofil ist das wohl am meisten angewendete Profil; es wird vorzugsweise tzt, wenn es sich um die Leitung nahezu constanter Wassermengen handelt, so ts wenigstens bis zur Hälfte gefüllt ist. Weit häufiger wird es jedoch noch ver- ganze Füllung, nämlich bei den Rohrleitungen unter Druck, die ja auch nichts s Kanäle sind, nur mit dem Unterschiede, dass bei ihnen der Wasserspiegel durch linie gebildet wird.

3. Eiprofil auf dem spitzen Ende.

dieses Profil ist es gebräuchlich, das Verhältniss von Lichtweite zu Lichthöhe wie ehmen und dem Sohlkreis einen Radius gleich der Hälfte des Deckkreisradius während letzterer dreifach genommen den Radius der Wangen gibt. Mit dem s **Deckkreises** r sind also auch die beiden anderen Radien gegeben und wir beziehen le Coëfficienten auf diesen.

Gleichungen der Coëfficienten bleiben die nämlichen wie beim Kreise; sie ergeben den Werthe:

Tabelle IV.

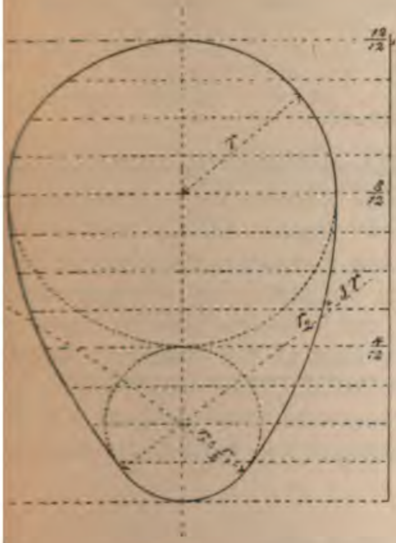


Fig. 93.

$F = \alpha_1 r^2$	$p = \alpha_2 r$	$\sqrt{R} = \alpha_3 \sqrt{r}$	$F\sqrt{R} = \alpha_4 \sqrt{r^5}$	$4R^2 = fF$	$2R = mr$
α_1	α_2	α_3	α_4	f	m
4,594	7,930	0,761	3,497	0,292	1,159
4,367	6,485	0,821	3,583	0,415	1,347
3,980	5,835	0,826	3,287	0,468	1,364
3,518	5,291	0,815	2,869	0,503	1,330
3,023	4,788	0,795	2,402	0,528	1,263
2,525	4,287	0,768	1,938	0,550	1,178
2,037	3,783	0,734	1,495	0,569	1,077
1,570	3,272	0,693	1,088	0,587	0,960
1,136	2,749	0,643	0,730	0,601	0,826
0,745	2,211	0,580	0,432	0,610	0,674
0,413	1,642	0,502	0,207	0,613	0,503
0,154	1,047	0,383	0,059	0,562	0,294
0	0	0	0	0	0

ch die graphischen Auftragungen (Taf. XI) sind analog den vorhergehenden. Recht ig tritt bei Betrachtung der f-Curve die Haupteigenschaft des Profils hervor, näm- , dass es für kleine Füllhöhen eine möglichst günstige Form bietet. Denn die teigt von Null fast ganz plötzlich auf ihren grössten Werth $f = 0{,}613$ an, welchen bei 0,19 der Profilhöhe erreicht, um hierauf langsam und zuletzt wieder rascher nen, so dass bei ganzer Füllung die Güte des Profils unter die Hälfte der maxi- erabgeht.

4. Eiprofil auf dem stumpfen Ende.

s Profil ist genau das vorhergehende, nur mit dem Unterschiede, dass der Halbkreis lius r nun die Sohle bildet, statt die Decke. Die Dimensionen und Coëfficienten derum auf diesen Radius r bezogen und ergeben folgende Werthe:

Tabelle V.

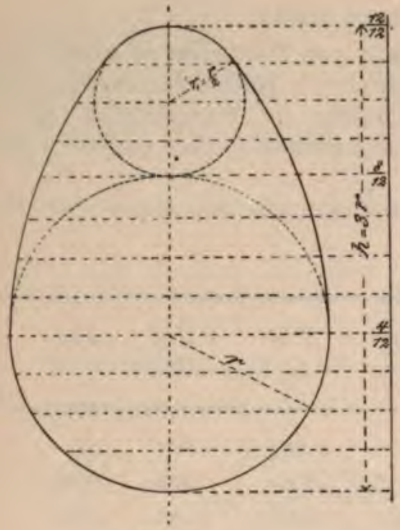


Fig. 94.

$F = \alpha_1 r^2$	$p = \alpha_2 r$	$\sqrt{R} = \alpha_3 \sqrt{r}$	$F\sqrt{R} = \alpha_4 \sqrt{r^5}$	$4R^2 = fF$	=
α_1	α_2	α_3	α_4	f	
4,594	7,930	0,761	3,497	0,292	1,
4,440	6,883	0,803	3,566	0,375	1,
4,181	6,288	0,815	3,409	0,423	1,
3,849	5,719	0,820	3,158	0,471	1,
3,458	5,181	0,817	2,825	0,515	1,
3,024	4,658	0,806	2,436	0,557	1,
2,557	4,147	0,785	2,008	0,595	1,
2,069	3,643	0,754	1,559	0,624	1,
1,571	3,142	0,707	1,111	0,637	1,
1,076	2,639	0,638	0,687	0,618	0,
0,614	2,095	0,541	0,332	0,560	0,
0,227	1,445	0,396	0,090	0,435	0,
0	0	0	0	0	

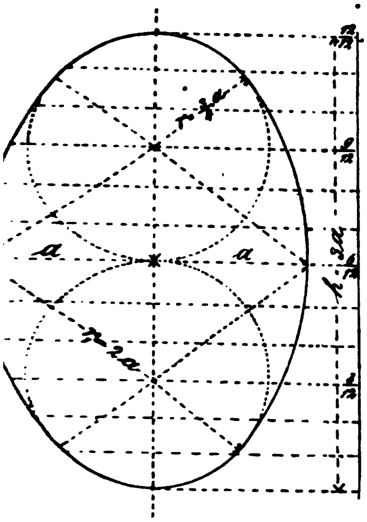
Die f-Curve (Taf. XII) zeigt hier einen ganz anderen Verlauf als beim vorhergeh
Profil; die unteren Theile des Profils, welche für kleine Wassermengen in Betracht kom
sind hier bei weitem nicht mehr so günstig, als bei jenem. Da der untere Theil
Halbkreis bildet, so wird wohl der höchste Werth von f erreicht, aber erst bei $^1/_3$ Fül
Deshalb eignet sich dieses Profil auch nicht so gut für Abführung schwankender W
mengen, sondern wird hauptsächlich angewendet, um in seinem unteren Theil eine
gleichbleibende Wassermenge abzuführen, welche wenigstens den Halbkreis beständig
oder bis auf halbe Profilhöhe reicht. Es kommt deshalb öfter bei Wasserversorg
zur Anwendung, während bei den, stärkeren Schwankungen unterworfenen Kanalleit
städtischer Entwässerungen namentlich das vorhergehende mit Vortheil gebraucht wi

5. Ellipsenprofil, stehend.

Für das aus Kreisbögen gebildete Ellipsenprofil wurde wiederum als Verhältni
Lichtweite zur Lichthöhe 2 : 3 gewählt und alle Radien und Dimensionen auf die
Lichtweite a (kleine Halbachse) als Hauptdimension bezogen. Die Gleichungen der
cienten enthalten deshalb (statt r) die Dimension a.

Wie aus den Curven (Taf. XIII) ersichtlich ist, steht die Form des unteren Profil
bezüglich ihrer Güte zwischen den zwei Eiprofilen; das Profil wird deshalb auch fü
beiden Zwecke, welchen jene dienen, verwendet, zumal wenn die Schwankungen der W
mengen den Wasserspiegel nicht zu weit (unter 0,2 der Profilhöhe) senken. Bei 0,29 Fü
wo der f-Coëfficient sein Maximum (0,628) erreicht, kommt derselbe demjenigen des
kreises sehr nahe. Am günstigsten zeigt sich das Profil bei Füllungen zwischen 0,2 un
der ganzen Höhe.

Tabelle VI.



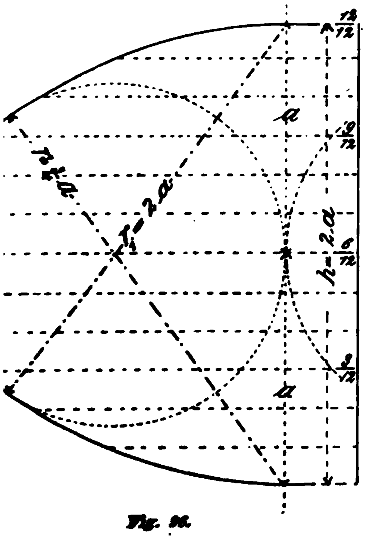
$F = \alpha_1 a^2$	$p = \alpha_2 a$	$\sqrt{R} = \alpha_3 \sqrt{a}$	$F\sqrt{R} = \alpha_4 \sqrt{a^5}$	$4R^2 = fF$	$2R = ma$
α_1	α_2	α_3	α_4	f	m
4,690	7,930	0,769	3,607	0,298	1,183
4,496	6,669	0,821	3,692	0,404	1,348
4,171	6,060	0,830	3,460	0,454	1,377
3,773	5,503	0,828	3,124	0,497	1,369
3,324	4,977	0,817	2,716	0,537	1,336
2,842	4,467	0,798	2,267	0,570	1,272
2,345	3,965	0,769	1,803	0,597	1,183
1,848	3,463	0,730	1,350	0,616	1,067
1,366	2,953	0,680	0,929	0,627	0,925
0,917	2,427	0,615	0,564	0,626	0,757
0,519	1,870	0,527	0,273	0,594	0,555
0,194	1,261	0,392	0,076	0,488	0,308
0	0	0	0	0	0

Fig. 95.

6. Ellipsenprofil, liegend.

s Profil ist wiederum das vorhergehende, nur ist jetzt die kleine Achse senkrecht lt und die grosse Achse liegend. Im Uebrigen gilt alles in Bezug auf das vorher- Profil Gesagte.

Tabelle VII.



$F = \alpha_1 a^2$	$p = \alpha_2 a$	$\sqrt{R} = \alpha_3 \sqrt{a}$	$F\sqrt{R} = \alpha_4 \sqrt{a^5}$	$4R^2 = fF$	$2R = ma$
α_1	α_2	α_3	α_4	f	m
4,690	7,930	0,769	3,607	0,298	1,183
4,511	6,285	0,847	3,822	0,457	1,436
4,191	5,588	0,866	3,630	0,537	1,500
3,785	5,060	0,865	3,274	0,591	1,496
3,328	4,655	0,845	2,814	0,614	1,430
2,843	4,302	0,813	2,311	0,615	1,322
2,345	3,965	0,769	1,803	0,597	1,183
1,847	3,628	0,714	1,318	0,561	1,018
1,362	3,275	0,645	0,878	0,508	0,832
0,905	2,870	0,561	0,508	0,440	0,631
0,499	2,342	0,462	0,230	0,364	0,426
0,179	1,645	0,330	0,059	0,265	0,218
0	0	0	0	0	0

Fig. 96.

Der Verlauf, den bei diesem Profil die f-Curve (Taf. XIV) nimmt, zeigt klar, dass
Profil für kleine Füllungen zu ungünstig und deshalb nicht brauchbar ist; dagegen ist
für Füllungen von 0,5 bis 0,8 der Höhe, also bei constant grösseren Wassermengen re
gut zu brauchen.

Das Profil wird namentlich an Stelle des Kreises in solchen Fällen angewendet,
welchen für das Kreisprofil die Constructionshöhe fehlt, wie bei Hauptauslasskanälen etc.

(Fortsetzung folgt.)

Correspondenz.

Ausstellung von Gasapparaten.

Winterthur, im März 1886.

*Als ich unsere Ausstellung im October eröffnete, glaubte ich nicht, dass solche heute noch
bestehen werde, und noch weniger habe ich einen so stets fortdauernden Besuch erwartet. Jede
falls habe ich ein glückliches Arrangement getroffen dadurch, dass ich unseren Frauen die Appara
zu allen möglichen Proben überlasse, damit sie sich von der Leistungsfähigkeit derselben selbst übe
zeugen können. Eine Frau, die das Kochen mit Gas gut versteht und alle Apparate erklär
kann, leistet dabei sehr gute Dienste.*

*Wie Sie aus dem Nachsatze zu einem der beiliegenden Inserate in hiesigen Zeitungen
sehen, wurde ich während unserer Ausstellung noch zu einem anderen Vorgehen veranlasst. B
Ende 1885 mussten nämlich unsere Consumenten Uhren und Zuleitungen selbst bezahlen, und
haben sich während des Besuches der Ausstellung viele Personen dahin geäussert: „wenn nur
Gasuhren und Zuleitung nicht so viel kosten würden, so würden wir gerne Gaskochapparate
schaffen." Diesen Aeusserungen und noch einem anderen Grundsatze folgend, dass der Verkäu
das Messinstrument selber liefern soll, habe ich dem Stadtrath den Antrag für unentgeltliche Li
rung der Uhren und Zuleitung zum Haus (bis auf 20 m) gestellt, welcher genehmigt wurde u
der Bedingung, dass der Consument für jede Uhr, die er unentgeltlich bezieht, für frs. 30 pro J
Gas consumiren soll, resp. wenn auch nicht gebraucht, zu bezahlen hat. Erst nach diesem Vorge
hatte meine Ausstellung den richtigen Erfolg.*

*Seit Anfang des Jahres haben wir schon 20 Consumenten mit Extra-Uhren für Heizgas
gerichtet, und es sind jetzt wieder ca. 30 notirt, so dass ich Ende dieses Jahres auf mindes
100 Consumenten und einen täglichen Mehrconsum von 100 bis 150 cbm rechne.*

*Von den für Gasfeuerung gewonnenen Consumenten haben sich bis heute 20 für totale G
feuerung mit meinen Kochherden entschlossen.*

*Wie Sie erfahren werden, ziehe ich für die Privatküche in Folge meiner Erfahrungen
Brenner von Fletcher denjenigen von Wobbe vor, und habe gefunden, dass der Brenner
Wobbe zum Fortsieden mehr Gas verbraucht, als der Fletcher'sche, und dass der Wobbe'
Brenner beim starken Reguliren gerne zurückschlägt, während der Fletcher'sche Brenner bei 1
Druck noch ruhig fortbrennt; dann greift der Wobbe'sche Brenner die Kochgeschirre mehr an
der Fletcher'sche. Abgesehen davon, halte ich auch Wobbe'sche Brenner, welche ich für and
Zwecke, für Laboratorien als Schnellsieder etc., gerne empfehle. In dieser Beziehung werden
manche meiner Collegen verschiedener Ansicht sein, und wird daher die Zeit auch in dieser B
sicht noch manchen Fortschritt zu Tage fördern, was unseren Consumenten zu Gute kommt.*

Isler.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

11. März 1886.

2390. Apparate zur Gewinnung reiner säure aus Kalkofengasen. H. Fasbender IV., Hauptstr. 55; Vertreter: J. Brandt Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78.

E. 1607. Einrichtung an Wassergasgene- zur Abdestillirung des frischen Brenn- ls. Europäische Wassergas-Actien- schaft in Dortmund.

. Trichterförmige Zwischenböden in Ver- mit spiralförmigen Rippen an Gaswa- G. Pflücke in Meissen und T. Hahn, enieur in Posen.

3026. Neuerung an Gasmotoren. R. Simon ngham, England; Vertreter: F. Engel burg.

15. März 1886.

72. Neuerung in der Construction und triebe von horizontalen Cokeöfen mit oder Gewinnung der sogenannten Nebenpro- Gebr. Röchling in Saarbrücken.

. Verfahren und Apparat zur Gewinnung nem Kohlenoxyd. A. Fritschi in Paris; er: H. & W. Pataky in Berlin SW., nnstr. 2.

Patentertheilungen.

No. 35445. Apparat und Werkzeug zum ren von frischem Brennmaterial unter die le Kohlenschicht einer Feuerung. W.

Klasse:

Holdinghausen in Siegen. Vom 28. October 1885 ab. H. 3555.

XXVI. No. 35366. Gasretorten-Deckel-Befestigung W. Walker in London, Highgate, Grafschaft Middlesex, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 110. Vom 18. Juni 1884 ab. W. 5558.

— No. 35451. Consum- und Sicherheitsregulator für Gasflammen. C. Jahn, kgl. sächsischer Commissionsrath in Prag; Vertreter: R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 13. October 1885 ab. J. 1129.

XLII. No. 35430. Verfahren zur continuirlichen directen Bestimmung des specifischen Gewichts, des Druckes und der Bestandtheile von Gasen sowie des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten mittels gewöhnlicher Hebelwaagen. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. Vom 23. October 1885 ab. L. 3380.

LXXXV. No. 35358. Wasserpfosten (Hydrant). R. Böcking & Co. in Halbergerhütte bei Saarbrücken. Vom 1. October 1885 ab. B. 6090.

— No. 35359. Wasserpfosten (Hydrant). R. Böcking & Co. in Halbergerhütte bei Saarbrücken. Vom 1. October 1885 ab. B. 6092.

Patenterlöschungen.

LXXV. No. 34086. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Ammoniumsulfat aus Torfmoor. III. Zusatz zum Patent No. 2709.

— No. 34393. Apparat zur Herstellung von Ammoniumcarbonat mittels Carbonaten.

Entscheidung des Reichsgerichts in Sachen der Gasmotoren-Patente.

(Fortsetzung.)

uch die specifische, sich verlangsamende ung der Patentschrift ist nicht erwiesen. gibt die Patentschrift deutlich wieder, r der sich verlangsamenden Verbrennung hen sei. Es soll nicht sein eine relativ , sondern eine in der Geschwindigkeit nehmende Verbrennung. Dafür, dass die digkeit so abnimmt, wird dann eben die nehmende Entfernung der Gaskörperchen der als Grund angeführt. Auch bei diesem eicht die Nichtigkeitsbeklagte in der Ver- g aus. Die Nichtigkeitskläger hatten aus- was in dem Cylinder vor sich gehe, könne deres sein als die von Bunsen längst Erscheinung:

»Entzündet man eine Knallgassäule an ihrem oberen Ende, so langt die Verbrennung in dem unteren Ende erst dann an, wenn in dem oberen Ende eine erhebliche Wärmemenge durch Strahlung und Mittheilung bereits verloren gegangen ist. Ist das Knallgas mit einem indifferenten Gase bis nahe zur Endzündlichkeitsgrenze verdünnt, so sieht man oft an der Entzündungsstelle einen begrenzten Feuerball entstehen, der sich langsam nach dem unteren Ende der Gassäule herabbewegt. In diesem Falle ist die Verbrennung in den oberen Theilen der Gassäule bereits beendigt, wenn sie in dem unteren noch vor sich geht. Die Explosibilität eines Knallgases wird daher durch Beimengungen indifferenter Gase nicht bloss dadurch vermieden,

dass die Verbrennungstemperatur eine geringere wird, sondern auch noch dadurch, dass sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verbrennung vermindert.«

Die Nichtigkeitsbeklagte erwidert darauf:

»Unsere Erfindung beruht allerdings auf der Erkenntniss von Naturgesetzen, welche Andere vor uns erkannt und erschlossen haben, insbesondere der Gesetze:

1. dass gasarme Gemenge längere Zeit zur Verbrennung nöthig haben als gasreiche, und,
2. dass gasarme Gemenge schwieriger zu entzünden sind, und ihre Entzündbarkeit durch Erhöhung der Temperatur gesteigert wird.

Die Mittel jedoch, um das erste Gesetz zur Erzielung einer nicht explosiven, sondern expandirenden Verbrennung zu benutzen, und nach dem zweiten Gesetz ganz gasarme Gemische durch Vermittelung gasreicher zur langsamen Verbrennung zu bringen, sind unsere Erfindung.

Aber mit Verbrennungsrückständen und Gas und Luft ein zuverlässig entzündbares Gemenge herstellen, hierdurch Expansiv- statt Explosivkraft erzeugen wollen, endlich erzeugen und verwenden — das sind die Thatsachen, deren Neuheit der Gegner nicht zu bestreiten vermag, und mittels deren wir gefunden haben, was Andere vor uns vergeblich suchten.«

Aufgegeben wird hier die sich stetig verlangsamende Verbrennung, festgehalten allein die langsamere Verbrennung eines gasarmen Gemisches, wenn dasselbe durch ein gasreicheres Gemisch entzündet wird. Dass das Letztere etwas Anderes ist als das Erste, ergibt sich evident daraus, dass die Nichtigkeitsbeklagte dieses letztere Verfahren zur Anwendung bringt bei dem Patent 2735, wo ein mehr oder weniger homogenes Gemisch vorausgesetzt wird, jedenfalls keine schichtenweise Lagerung und keine sich verlangsamende Verbrennung im Sinne des Patentes 532.

Als wesentliches Beweismittel für die sich verlangsamende Verbrennung im Sinne des Patents 532 ist die eigenthümliche Expansionslinie des Otto'schen Indicatordiagramms angeführt. Zur Ueberzeugung des Reichsgerichts, dass dies von Sachkundigen als ein stichhaltiger Beweis nicht erachtet wird, hat der von dem Reichsgericht zugezogene Sachverständige Prof. Schöttler zu Braunschweig hierüber Folgendes ausgeführt:

»Während bei den älteren Maschinen, wie derjenigen von Lenoir, die Spannung in der Expansionsperiode von ihrem grössesten Werthe ab rasch fällt, ist dieses Fallen bei der Otto'schen Maschine viel langsamer. Es ist so langsam, dass man aus der Form der es darstellenden Expansionscurve des Indicatordiagramms mit Hülfe der Regeln der mechanischen Wärmetheorie mit Bestim schliessen kann, dass während der Dauer pansion eine beträchtliche Wärmemenge zu wird. Es ist also die Verbrennung mit plosion (d. h. der Spannungssteigerung) noch beendet, sondern sie setzt sich noch in pansionsperiode hinein fort; es findet das soge »Nachbrennen« statt. Diese Erscheinung, da die Verbrennung in der Gasmaschine nic der Erreichung der maximalen Spannung b ist, sondern länger währt, diese Erscheinu »Nachbrennens« ist nun in der Otto'schen Ma wahrscheinlich zuerst beobachtet und hat scheinlich dazu geführt, anzunehmen, da Verbrennung in der Otto'schen Maschine ni eine langsamere sei als in anderen Gasmas sondern dass der Vorgang sich in ganz besti Weise von dem in den älteren Maschinen scheide — dass an Stelle der »plötzliche »verlangsamende Verbrennung« getreten sei also eine Verbrennung, welche sich mit abn der Geschwindigkeit fortpflanze. Man nah wohl bei der »plötzlichen« Verbrennung mässige Geschwindigkeit an. In der That die Beschreibung, welche Otto von dem Vo der Verbrennung in der Gasmaschine mach Diagramm vollkommen, und es lag sehr na Erscheinung des Nachbrennens als eine de schen Maschine eigenthümliche anzusehe nach einer Begründung dieser Erschein suchen, welche dann in der schichtenweise rung gefunden wurde. In der That aber scheidet sich die Verbrennung in der Ott Maschine an sich in nichts von der Verbre wie dieselbe in jedem beliebigen Gasgemisch findet. Dies hat, nachdem es schon stets stimmten Kennzeichen für das Dasein de langsamenden Verbrennung« gefehlt hatt viele Sachverständige deshalb sie leugnet überzeugendster Weise der Prof. Witz in 1 der Schrift »Études des moteurs à gaz«, Par nachgewiesen, indem er eine Reihe sehr sorg Experimente beschreibt, welche er mit d brennung von Gasgemischen in einem C vorgenommen hat, in dem sich ein Kolbe oder weniger schnell bewegte, während d brennung stattfand. Er bewies, dass man mi beliebigen Gasgemisch, welches bei atmosphä Spannung entzündet wurde, und welches ni Spur von schichtenweiser Lagerung zeigte Explosionslinie von beliebig langsamem Fa vorrufen kann. Er bewies, dass die For Expansionslinie nur von der Geschwindigke der sich der Kolben bewegte, abhing, d. davon, wie lange die entzündete Ladung d wirkung der kalten Cylinderwandungen aus

ewies ferner, dass die Anfangsspannung
ser, d. h. die Verbrennung eine um so
war, je grösser die Kolbengeschwindig-
Da nun diese Versuche ganz den Ver-
ler Lenoir-Maschine entsprechen, ledig-
sere Kolbengeschwindigkeit die Abwei-
acht, und da der Fall der Expansions-
so langsam, ja noch viel langsamer
den konnte, als bei der Otto-Maschine,
liessen, dass die Verbrennung in dieser
r in der Lenoir-Maschine an sich nicht
t, dass sie besonders in der Lenoir-
nz bestimmt nicht mit der Explosion,
nnungssteigerung, beendet war. Viel-
zunehmen, dass die Verbrennung in
laschine noch langsamer gewesen ist,
to-Maschine, weil die Kolbengeschwin-
geringer war, und nur in Folge der
r Kühlung sieht das Diagramm beider
so verschieden aus. In der Lenoir-
erwiegt eben die Wärmeabfuhr in Folge
t sehr wesentlich die Zufuhr in Folge
nnens, und deshalb sinkt die Spannung
er Otto-Maschine halten sich beide etwa
wicht und deshalb sinkt die Spannung
ls ist aber ganz unmöglich, aus der
Expansionslinie schliessen zu wollen,
rbrennung an sich irgend anderer Art,
angsamer oder gar »verlangsamend« in
schine ist. Vielmehr ist als bewiesen
dass der langsamere Fall der Spannung
o-Maschine lediglich eine Folge der
Kolbengeschwindigkeit, also eine Folge
eren Einflusses der abkühlenden Wan-
f die verbrennende Ladung ist.

aber dieser Beweis noch nicht genügen
wird mindestens gestehen müssen, dass
ngsamen Falle der Expansionscurve kein
f das Vorhandensein einer besonderen
menden Verbrennung« zu ziehen ist,
dieselbe Erscheinung, welche sie kenn-
oll, auch auf anderem Wege, nämlich
selbe Art der Arbeit, welche bereits
nwendet, hervorrufen kann.«

iese Folgerungen aus den Experimenten
Witz hat auch Prof. Schröter in der
ichtigkeitskläger Buss, Sombart & Co.
ten des Reichsgerichts Blatt 104 gebrach-
dlung über den gegenwärtigen Stand der
ien Behandlung der Gasmaschine hin-

e völlige Unhaltbarkeit des von den
tsbeklagten beanspruchten Patentschutzes
h verlangsamende Verbrennung tritt klar
enn man den vorliegenden Patentanspruch
mit der Patentschrift 2735 und mit der
Patentschrift 14254, welche beide in dem früher entschiedenen Processe der Nichtigkeitsbeklagten wider die Hannover'sche Maschinenbau-Actiengesellschaft nicht vorlagen.

Hier, bei Patent 532 wird der technische Effect auf die sich verlangsamende Verbrennung und rückwärts auf die schichtenweise Lagerung eines heterogenen Gasgemisches zurückgeführt. Auch nach der Compression gehen die drei Gasarten eine innige Mischung nicht ein, die Reihenfolge der Schichtungen erfährt keine wesentliche Veränderung. Dabei wird es für angängig erklärt, das Gasgemisch und die Luft in besonderen Apparaten zu verdichten und in verdichtetem Zustande als Cylinderladung zu verwenden. Der technische Effect und der Vorgang sollen, wie darnach anzunehmen, dieselben bleiben.

Umgekehrt beansprucht die Nichtigkeitsbeklagte bei dem Patent 14254 in einem von ihr selbst formulirten Patentanspruch Schutz dafür, dass die Verbrennungsrückstände oder Luft gleichmässig gemischt werden mit einem verdichteten explosibelen Gemisch, um ein verdichtetes gleichmässig langsam verbrennendes Gemisch zu erhalten, und sie erreichen damit nach ihrer Erklärung vom 6. October 1880 in den Patentertheilungsakten D. 662 nicht minder einen zufriedenstellenden technischen Effect. Das innige Gemisch wird aber nach der Erklärung der Patentschrift hier dadurch erzielt, dass das Entzündungsgemenge mit grosser Geschwindigkeit und ansehnlichem Druck in den Raum hinter dem Kolben einströmt, sich an dem nach rückwärts gehenden Kolben stösst und sich strahlenförmig nach allen Seiten vertheilt. Derselbe Vorgang bewirkt nach Patentschrift 532 schichtenweise Lagerung und sich verlangsamende Verbrennung, nach Patentschrift 14254 inniges Gemisch und gleichmässige Verbrennung.

In der Mitte zwischen beiden entwickelt sich der Vorgang nach der Patentschrift 2735. Hier wird zugestanden, dass die Abweichung in der Construction des Cylinders und die Kolbengeschwindigkeit einen die schichtenweise Lagerung störenden Einfluss habe, es wird deshalb bei der in der Patentschrift 2735 angenommenen Construction des sonst unverändert bleibenden Gasmotors 532 B und bei demselben Vorgang des Ansaugens ein mehr oder weniger gleichmässiges Gasgemisch angenommen. Die Entzündung durch den Schusskanal bewirkt aber, dass die Verbrennung des verdünnten Gasgemisches überall gleichzeitig eingeleitet wird, und der technische Effect ist ein noch vorzüglicherer als bei der früheren Art der Construction von 532 B; denn die Nichtigkeitsklage hat, wie sie angibt, Gasmotoren, welche nach dem früheren System gebaut waren, mit der Verbesserung des

Patents 2735 nachträglich versehen. In Schöttler's Buch über die Gasmaschine 1882 wird Seite 39 als die Maschine von Otto, wie dieselbe heute gebaut wird, nur ein Gasmotor 532 B mit dem Zündkanal nach Patent 2735 und den übrigen Verbesserungen dieser Patentschrift dargestellt.

Die Patentinhaber sind in der mündlichen Verhandlung von Seiten des Gerichts unter Vorhalt dieser von einander abweichenden Hypothesen veranlasst, sich über diesen Widerspruch zu erklären, ohne dass eine befriedigende Antwort ertheilt ist. Eine solche kann namentlich nicht darin gefunden werden, dass die Patentbeschreibung von 14254 von den Gebrüdern Lossen herrühre, welche ihr Patent demnächst an die Nichtigkeitsbeklagte abgetreten haben. Denn, welches auch die Entstehungsgeschichte dieses Patents sein mag, die Nichtigkeitsbeklagte hat sich mit ihrem Namen zu dem Inhalt der Patentschrift bekannt. Sie ist es, welche den Patentschutz im Deutschen Reich für die von ihr selbst formulirten Patentansprüche 14254 beansprucht und bisher gefunden hat.

Nun mag die Nichtigkeitsbeklagte über den Gang ihrer Gasmotoren soviel Hypothesen aufstellen wie sie will. Das beeinträchtigt nicht die Gültigkeit der ihr für die verschiedenen Modificationen des Gasmotors ertheilten Patente. Wenn sie aber ihre Erklärungsversuche als effective Vorgänge und als von ihr dargestellte Arten des Verfahrens hingestellt und dafür einen allgemeineren Patentschutz fordert, so muss sie in der Lage sein zu beweisen, dass die Vorgänge sich gerade so vollziehen, wie die Nichtigkeitsbeklagte sich dieselben denkt. Vermag sie das nicht, so würde ihr bei Aufrechterhaltung des Patents ein Patentschutz gewährt, welcher über dasjenige hinausgeht, was ihr Erfinder erfunden hat.

Soll, wie es in dem Urtheil des Reichsgerichts vom 18. Februar 1884 bezeichnet ist, nicht bloss die Methode, sondern das Mittel geschützt werden, so muss das Mittel eben Mittel sein. Sonst wird unter dem Vorwande, die Hypothese sei eine Thatsache, eine andere Gestaltung, welche denselben Effect erzielt, als eine Patentverletzung gekennzeichnet und verfolgt, als liege hier nur eine andere Methode der Darstellung desselben Mittels vor, während das, was wirklich und nachweisbar ist, allein die verschiedenen Methoden sind, welche, soweit sie verschieden sind, eine selbständige Stellung neben der Methode der Beklagten verdienen, weil das Mittel, welches die Nichtigkeitsbeklagte gefunden zu haben glaubte, von ihr nicht gefunden ist. Unter dem Scheine des Rechtes wird Unrecht geübt; Verschleierungen und Verdunkelungen treten an die Stelle nachgewiesener Vorgänge.

Aus den bisher entwickelten Grün[illegible] unter Aufhebung der Entscheidung des [illegible] lichen Patentamts der Patentanspruch zu [illegible] ten. Derselbe kann auch in der durch das [illegible] vom 18. Februar 1884 eingeschränkten Fassu[illegible] aufrecht erhalten werden, da die von Gaskör[illegible] zu Gaskörperchen sich verlangsamende Verbr[illegible] gerade für den durch jene Einschränkung [illegible] neten Fall die Arbeit der Gasmotoren 53[illegible] 532 B nicht erwiesen ist. In Folge dess[illegible] auch die Ansprüche 2 und 3 zu vernich[illegible] denen nur die beiden Anwendungsfälle des [illegible] anspruchs I zum Ausdruck gelangt sind: [illegible] dung von Gasarten mit atmosphärischer [illegible] mehr als atmosphärischer Spannung zur Er[illegible] der hypothesirten Wirkung.

II.

Der Anspruch 4 des Patents 532 ist v[illegible] Kaiserlichen Patentamt vernichtet, weil [illegible] Beau de Rochas in seiner 1862 veröffen[illegible] Broschüre die Viertaktmaschine beschrieb[illegible] Die Nichtigkeitsbeklagte hat dagegen in i[illegible] rufungsschrift geltend gemacht, jener Schri[illegible] habe damit nur ein theoretisches Problem [illegible] stellt, er habe nicht die Ausführung dersel[illegible] funden. Allein um die Ausführung han[illegible] sich auch bei dem Patentanspruch 4 nicht[illegible]

Es wird hier, was die Ausführung [illegible] nicht minder die Aufgabe gestellt, die W[illegible] weise des Kolbens im Cylinder so einzu[illegible] wie dort angegeben, und es wird Patentschu[illegible] Jeden beansprucht, welcher die im Patentan[illegible] gestellte Aufgabe, gleichviel auf welchem We[illegible]

Die Erfindung ist der Gedanke, ein[illegible] motor so arbeiten zu lassen, dass bei z[illegible] drehungen der Kurbelwelle auf einer S[illegible] Kolbens die Wirkungen erfolgen:

a) Ansaugen der Gasarten in den Cylind[illegible]
b) Compression derselben,
c) Verbrennung und Arbeit derselben,
d) Austritt derselben aus dem Cylinder.

Abgesehen zunächst von der Kurbelw[illegible] Beau de Rochas diesen sehr sinnreic[illegible] danken ausgesprochen, bevor die Beklagte [illegible] Patent 532 einen landesgesetzlichen Schutz [illegible] Und wenn Dr. Otto, abgesehen von der s[illegible] Construction, diesen Gedanken seinersei[illegible] ständig fasste, und die Erfindung seinerseits [illegible] so war es nach der Offenbarung desselbe[illegible] Beau de Rochas kein Geheimniss meh[illegible] keine neue, also keine patentfähige Erfind[illegible] Das Kaiserliche Patentamt hat aber auch z[illegible] angenommen, dass nach dem Stande der [illegible] die Anwendung der Kurbelbewegung auf [illegible] taktmaschine keine Erfindung ist. Richti[illegible] führt ist überdies von den Nichtigkeitskläge[illegible]

eau de Rochas Vorschlag, den Vier-
ner doppelt wirkenden Maschine anzu-
eiche Hube vorausgesetzt sind. Aus
nden ist die Entscheidung des Kaiser-
ntamts bezüglich des Patentanspruchs 4
bestätigen.

III.

chtigkeitskläger Pierer und Körting
lich auch die Vernichtung des Patent-
5 beantragt und, da sie damit durch
anzliche Entscheidung abgewiesen sind,
ung dieser Entscheidung in diesem

chtigkeitskläger Buss, Sombart & Co.
mündlichen Verhandlung zu Gunsten
ags intervenirt. Der Antrag wurde zu-
it motivirt, es sei in der Patentschrift
nicht eine Maschine, sondern es seien
eschrieben. Das ist nicht richtig. Die
der Gasmotor A und der Gasmotor B
sehr zweckmässig so, wie sie arbeiten,
, so dass zugleich mit der Maschine
vorgang beschrieben wird.

r Beschreibung im Zusammenhalt mit
ung sind auch die wesentlichen Theile
ne kenntlich. Deutlich erkennbar ist
er Maschine A aus der Zeichnung Fig. b
enzündung, ebenso ist der Schieber an-

gens sind es die Nichtigkeitskläger
d Körting selbst, welche in dem Zünd-
Gasmotors 532 A eine Anticipation des
von 2735 erblicken wollen. Die Be-
die Gasmaschine 532 A gehe nicht,
Nichtigkeitskläger nicht erwiesen. In
Reichsgericht im Abdruck der Verhand-
rgelegten englischen Processverfahren
r Steel haben sich Sachverständige
sgesprochen, dass auch dieser Gasmotor
pression mit grosser Gleichmässigkeit
d mit geringerem Gasverbrauch als
Es sind Indicatordiagramme vorgelegt.
darnach bis auf weiteres angenommen
ss ganz abgesehen von dem in dem auf-
Patentanspruch I hypothesirten Vor-
Gasmotor A wie der Gasmotor B, die
wie sie in der Patentschrift mit ihrem
ang beschrieben sind, in der That eine,
liche Verwerthung zulassende, Erfindung
Der Gasmotor B ist anerkanntermassen
ung von sehr bedeutendem praktischen
e Erfindung ist auch neu. Das gilt
on dem Gasmotor B. Allerdings sind
n Theile der Construction, und die ein-
ente des beschriebenen Verfahrens — immer abgesehen von dem, was im Patentanspruch I zusammengefasst ist — schon vorher bekannt gewesen. Bekannt war der Gedanke einer Verlängerung und zwar einer sehr erheblichen Verlängerung des Cylinderraums, so dass bei dem Rückgang des Cylinders bis zum todten Punkt ein bedeutender Theil (Verdichtungsraum) zwischen dem Kolben und dem Cylinderboden frei bleibt. In der erst in diesem Process zur Vorlage gelangten Specification von William Eduard Newton 1840 vom Jahre 1861 wird vorgeschlagen, den Raum nach dem Belieben des Constructeurs grösser oder geringer anzulegen, »such as one fourth or one third more or less of the volume generated by the motive piston«.

Ebenso wird der Verdichtungsraum gefordert von Beau de Rochas: Die Reihenfolge der Ansaugungen erst atmosphärische Luft, dann Gas und Luft, hat Lenoir in der vorgelegten amerikanischen Specification von 1861. Dabei ist eine Veränderlichkeit des Gemisches vorbehalten wie in der Patentschrift 532. Verbrennungsrückstände verblieben und mussten verbleiben in einem den Gasmotoren von Barnett wie in dem der Specification Newton. Die Compression war bekannt, ebenso die Art der Compression durch den Viertakt, endlich auch die Zündung im todten Punkte. Was aber die Erfindung der Nichtigkeitsbeklagten ausmacht, das ist die Verbindung aller dieser einzelnen Momente zusammen zu dem beschriebenen Gasmotor 532 B und seiner Arbeitsweise. Darum gehören auch alle Momente zusammen, um die Erfindung zu individualisiren und von anderen zu unterscheiden. Denn da ein allgemeines Gesetz, der eigentliche Grund der Wirkungsweise des Gasmotors 532 B nicht gefunden ist, so muss man sich dabei begnügen, dass thatsächlich in dem Gasmotor 532 B die gesuchte technische Wirkung bei dem Vorhandensein aller jener Voraussetzungen znsammen eintritt.

Diese Erfindung war auch neu. Ihr gegenüber kommen weder Lenoir, noch Barnett noch Hock in Betracht, weil bei keinem derselben die Combination aller Momente vorliegt, wie sie denn auch den Effect der Nichtigkeitsbeklagten nicht erzielt haben. Nun haben die Nichtigkeitskläger allerdings behauptet, dass der Hofuhrenmacher Reithmann zu München dieselbe Maschine wie 532 B früher hervorgebracht und in seiner Werkstätte offenkundig benutzt habe, und sie haben hierfür Beweis angetreten. Das Kaiserliche Patentamt hat die Beweisaufnahme abgelehnt, weil es angenommen hat, es liege in den behaupteten Thatsachen weniger eine Benutzung als eine Erprobung der Maschine, jedenfalls fehle es an einer offenkundigen Benutzung. Ob diese Beur-

theilung für die in erster Instanz behaupteten Thatsachen zutrifft, kann dahingestellt bleiben. Denn auch wenn derselben nicht allenthalben beizutreten wäre, würde man zu einem den Nichtigkeitsklägern günstigeren Ergebniss nicht gelangen. Die Nichtigkeitsbeklagte hat die Priorität der Reithmann'schen Erfindung ebenso lebhaft bestritten, wie die offenkundige Benutzung, sie hat umgekehrt behauptet, dass Reithmann ihre Erfindung copirt habe, und sie hat deshalb gegen Reithmann Klage wegen Patentverletzung erhoben. Mit dieser Klage ist sie zwar in erster Instanz abgewiesen. Das kgl. bayer. Landgericht zu München hat die Priorität der Erfindung des Beklagten angenommen; das kgl. Oberlandesgericht zu München hat aber durch Erkenntniss vom 21. November 1885 den Beklagten verurtheilt. Das kgl. Oberlandesgericht ist zu den Festst[...] gelangt:

»Dass die stehende Maschine des Be[...] welche am 6. Februar 1884 vorgezeigt wu[...] ersten Stadium ihrer Fertigung, insbesond[...] 16. Februar 1868, wo der Beklagte ein sch[...] Jahresfrist wieder erloschenes kgl. bayer. [...] hierauf bekam, dann im Jahre 1872, [...] Motor im hiesigen polytechnischen Verei[...] zeigt wurde, auf ganz anderem Verfahren [...] im späteren Patente No. 532 beschriebenen [...] Noch im Jahre 1874 bezeichnete der Prof. [...] der damals im polytechnischen Verein de[...] mann'schen Gasmotor hinsichtlich seiner Le[...] fähigkeit gegenüber den bisherigen Gas[...] besprach, den ersteren als auf einem ande[...] fahren beruhend.

(Fortsetzung folgt.)

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Augsburg. (Gasgesellschaften). Die Bilanz der Actiengesellschaft Gaswerk Mantua mit dem Sitz in Augsburg weist pro 1885 einen Reingewinn von M. 59 982 auf, wovon wie im Vorjahre M. 31 500 zur Vertheilung einer Dividende von 7% wie im Vorjahr verwandt wurden. Die Bilanz der Actiengesellschaft »Vereinigte Gaswerke« schliesst mit einem Gewinn von M. 90 339 (1884 M. 67 740), wovon M. 70 000 zur Zahlung von 7% Dividende wie im Vorjahre verwendet werden. Im Besitz der Gesellschaft sind bekanntlich die Gaswerke Asch, Biberach, Bozen, Freising, Gunzenhausen, Königinhof, Langenschwalbach, Lugano, Markt-Redwitz und Trient.

Berlin. (Gas für gewerbliche Zwecke.) In der Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung am 18. März kam gelegentlich der Berathung des Etats für die Verwaltung der städtischen Gaswerke auch die Frage der Ermässigung des Gaspreises für gewerbliche Zwecke zur Verhandlung. Stadtverordneter Loewe hatte früher den Antrag gestellt, von der Einnahme die Summe von M. 20 000 abzusetzen, um dadurch der Absicht der Versammlung Ausdruck zu geben, dass eine Herabsetzung der Gaspreise nothwendig sei. Der Etatsausschuss empfiehlt der Versammlung die Annahme folgender Resolution: »Die Versammlung ersucht den Magistrat, mit Rücksicht auf eine frühere Anfrage des Stadtverordneten Loewe & Gen., betr. die Herabsetzung der Gaspreise für gewerbliche Zwecke, ihr recht bald eine Vorlage zu machen.« Zu Gunsten dieser Resolution zieht Stadtverordneter Loewe seinen Antrag zurück, worauf die vom Ausschuss beantragte Resolution angenommen und [...] bewilligt wird.

Brüssel. (Tagesconsum.) Der kür[...] schienene Bericht der Gascommission ü[...] Betriebsjahr 1885 enthält ausser den regelm[...] Mittheilungen über die Gasversorgung de[...] schen Hauptstadt einen eingehenden Beric[...] die Erfahrungen mit der im Vorjahre versuc[...] eingeführten Abgabe von billigem Heizgas [...] der Tagesstunden. Wie bekannt (d. Jou[...] No. 29 S. 597) hatte die Gascommission auf V[...] von Mr. Wybauw eine Reduction des Ga[...] zu 10 cts. (gegenüber 20 für Leuchtgas) [...] während des Tages consumirte Gas eintrete[...] und zur Durchführung dieser Maassregel [...] risch den sog. Doppelindexgasmesser v[...] bauw eingeführt, welcher eine getrennte [...] des bei Tag oder Nacht verbrauchten G[...] möglicht. Nach dem uns vorliegenden Ber[...] Gascommission hat dieses Experiment ei[...] ständigen Erfolg erzielt und berechtigt [...] besten Hoffnungen für die Zukunft. Die[...] heiten des Berichtes geben wir nachstehend[...]

Am 31. December 1885 waren 941 G[...] mit Doppelindex bei den Consumenten au[...] von dieser Zahl wurden 179 bei neuen Ab[...] aufgestellt, welche von dem billigen Tages[...] theil ziehen wollten. Nach den Notirun[...] Gasmesser kann man constatiren, dass [...] der sechs Sommermonate der Tagescons[...] neuen Abonnenten durchschnittlich 41,7% [...] sammtgasverbrauches bei Tag und Nacht [...] ist, während er bei den alten Abonnen[...]

betrug; ebenso war im Winter der Tages-
ch bei den neuen Abonnenten 19,9 %, bei
ten 16,3 % des Gesammtgasverbrauches.
otirungen über den Gasverbrauch wurden
r zwei Classen von Consumenten durchge-
industrielle Etablissements und Private;
war es möglich, die Ursache der Consum-
ng besser aufzudecken. Es betrug der
Tagesverbrauch bei den neuen Abonnenten
im Sommer und 18,3 im Winter; dagegen
alten Abonnenten entsprechend nur 34,9
4 %.
e Vermehrung des Gasconsums während der
it wurde durch die Beobachtungen auf der
constatirt; während des Jahres 1884 hatte
sabgabe in den Tagesstunden betragen 1520980 cbm, sie erhob sich im Jahre 1885 auf 1748212 cbm, während sie seit dem Jahre 1881 fast constant geblieben war. Während der vier letzten Monate 1885 wurden im Mittel 612 cbm pro Stunde abgegeben, gegen 488 cbm im Vorjahre; zieht man von diesen Zahlen den Gasverlust und den Verbrauch der Motoren mit annähernd 180 cbm pro Stunde ab, so bleiben für die beiden Jahre 1884 und 1885 308 bzw. 435 cbm pro Stunde übrig, was einer Steigerung des Tagesverbrauchs um ca. 41 % gleichkommt.

Der Verbrauch an Tagesgas, verglichen mit dem Gesammtconsum von je 100 Abonnenten, bei denen Doppelindex-Gasmesser aufgestellt waren, ergibt sich wie folgt.

Von 100 Abonnenten haben consumirt	Tagesgas in Procenten des Gesammtverbrauchs						Durchschnittliches Verhältniss des Tagesconsums
	0—10 %	10—20 %	20—30 %	30—40 %	40—50 %	50-100 %	
Im Sommer	10	17	16	16	12	29	37,5 %
Im Winter	57	33	15	7	3	5	17,2 %

e Zahl der Abonnenten mit Doppelindex-Gas-
betrug bereits im Jahre 1884 762. Die Angaben
smesser über den Verbrauch zeigen die
renz des Petroleums; denn von 762 Abon-
brannten im Jahre 1885 weniger Gas als
367 oder 48 %, trotzdem dass sie in der
waren, bei Tag Gas um 10 cts. pro Cubikmeter
iehen. Eine ziemliche Anzahl der anderen
bonnenten haben ebenfalls theilweise von
eu eingeführten Petroleumlampe Gebrauch
ht; zahlreiche Abonnenten, besonders die
r von öffentlichen Etablissements haben
Gasverbrauch in den Abendstunden um 90 %
rt, so dass ein weit grösserer Rückgang im
satz sich geltend gemacht hätte, wenn der
erbrauch von Tagesgas nicht zum grossen
die Abnahme ausgeglichen hätte. Der jeweilige Einfluss der verschiedenen hier einwirkenden Umstände kann nicht genau abgeschätzt werden; um so gut als möglich die Wirkung der Einführung des Doppelindexmessers festzustellen, muss man die Angaben der Messer, wie sie abgelesen wurden, zusammenfassen, wie dies in der folgenden Tabelle geschehen ist. Bei dieser Tabelle sind diejenigen Consumenten ausser Berücksichtigung geblieben, welche 1885 überhaupt weniger Gas consumirt haben als im Vorjahre; es sind ferner die im Monat December aufgestellten Gasmesser nicht berücksichtigt, da der entsprechende Consum im Vorjahre nicht bekannt ist, ferner sind die Spitäler und Theater, welche ganz eigenthümliche Consumtionsverhältnisse haben, nicht mit aufgenommen.

	Gasverbrauch 1885			Gesammt-Gas-verbrauch 1884 in gleicher Zeit zu 20 cts	Procentische Zunahme	
	Nachtgas zu 20 cts	Tagesgas zu 10 cts	Total		im Gas-verbrauch	in den Einnahmen
Sechs Sommermonate:	cbm	cbm	cbm	cbm		
Industrie	157666	78986	236652	182621	29,5	7,9
Private	28879	13272	42151	28154	49,6	26,1
Drei Wintermonate:						
Industrie	188639	38555	227194	188959	20,2	10,1
Private	53261	9906	63167	49000	28,9	18,8

Die vorstehende Tabelle zeigt nicht nur eine Zunahme im Gasverbrauch im Ganzen, sondern auch den Einfluss, den der Tagesconsum auf die Steigerung des Nachtconsums ausübt, denn bei den Privaten war 1885 der Verbrauch an Nachtgas allein so gross, wie der Gesammtconsum von Tag- und Nachtgas im Vorjahr; im Winter übersteigt das Nachtgas den Gesammtconsum des Vorjahres. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den industriellen Etablissements; während der Sommerconsum an Nachtgas noch unter dem Gesammtverbrauch des Vorjahres bleibt, wird das Verhältniss im Winter gleich. Man bemerkt, dass bisher noch der Verbrauch der industriellen Etablissements sehr bedeutend ist, da diese wegen des starken Gasconsums bei Tag sehr geneigt zur Aufstellung von Doppelindexmessern sind; die meisten derselben hatten bereits 1884 Doppelindexmesser, und es ist deshalb ein Ausfall in den Einnahmen eingetreten, da in 1885 das Tagesgas nur mehr mit 10 cts. gegen 20 cts. im Vorjahre berechnet wurde. Da die Abonnenten, welche Gas zu industriellen Zwecken verwenden, bereits mit Doppelindexmessern in 1884 versehen waren, so entfällt die Zunahme des Gasverbrauches hauptsächlich auf die Privatabonnenten, bei denen sich ein Mehr von 49,6 und 28,9 % und ein Wachsen der Einnahmen um 26,1 und 18,8 % ergab. Die Zunahme im Gasverbrauch auch am Abend lässt erkennen, dass die Apparate zum Kochen und Heizen mit Gas, welche hauptsächlich für den Verbrauch von billigem Tagesgas angeschafft waren, auch trotz des hohen Gaspreises theilweise am Abend benutzt wurden. Das von uns adoptirte System vermehrt auch den Consum an Nachtgas und gestattet mehr als eine andere Art der Abgabe, den Preis für Gas zu anderen als Beleuchtungszwecken zu reduciren; es begünstigt namentlich den Sommerconsum und befördert in gewissem Maasse auch den Verbrauch des Gases im Winter für Apparate zum Kochen und Heizen.

Nachdem die Abgabe des Tagesgases zu billigem Preise eingeführt, steigerten sich die Gesuche um Aufstellung von Doppelindex-Gasmessern und das Herannahen der Sommersaison lässt weitere zahlreiche Anmeldungen voraussehen. Am 15. Februar betrug die Zahl der aufgestellten Doppelmesser 1200, ihre Function lässt absolut nichts zu wünschen übrig, und die Unterhaltung dieser Gasmesser ist kaum grösser als die der gewöhnlichen Gasuhren. Binnen kurzem hofft die Gascommission, dass die gleichzeitige Steigerung des Gasconsums bei Tag und bei Nacht den Rückgang wieder ausgeglichen hat, der durch die Concurrenz der neuen Petroleumlampe im Gasconsum eingetreten ist. Der Versuch im Jahre 1885 lässt in dieser Beziehung das Beste hoffen. Im Jahre 1884 wurden an Abonnenten mit Doppelinde[x]
(mit Ausnahme von Theatern und Hospitäle[rn])
kauft 944 520 cbm gegen 1 113 244 cbm i[n]
1885; davon sind 861 457 cbm Nachtgas z[u]
und 251 787 cbm Taggas zu 10 cts.; der Na[chtcon-]
sum allein in 1885 steht also dem Gesammtc[onsum]
in 1884 nur um 83 063 cbm nach; der Gew[inn im]
Gasabsatz ist natürlich in Folge der Preisre[duction]
für Taggas der Consumzunahme nicht entspr[echend]
und stellt sich mit dem von 1884 etwa [gleich].
Es ist also wenigstens gelungen, mit der
Categorie von Abonnenten den Rückgang
auszugleichen, den die starke Concurrenz d[es Pe-]
troleums dem Gasabsatz bereitet hat. Es [ist in-]
dessen im Auge zu behalten, dass diese K[unden]
dieser Categorie in erheblicher Zahl solch[e um-]
fassen, welche Gas für industrielle Zweck[e ver-]
wenden, wie Hutmacher, Juweliere und Bij[outerie-]
fabrikanten, und es ist zu erwarten, dass d[ie Re-]
sultate in Zukunft günstiger ausfallen w[erden,]
namentlich wenn eine grosse Zahl von P[rivaten]
hinzutritt.

Dessau. (Rechnungsabschluss der [Deut-]
schen Continental-Gasgesellschaf[t].)

I. Zusammenstellung der Specialab[schlüsse] der 15 Anstalten am 31. December 1885.

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Gaskohlen-Conti, für den Verbrauch von 1 272 564 hl Steinkohlen zur Gasfabrikation	172[illegible]
An Betriebsarbeiterlohn-Conti, für die Löhne und Remunerationen der Gasmeister und Betriebsarbeiter . .	25[illegible]
An Reinigungsmaterial-Conti, für die Kosten der Gasreinigung	[illegible]
An Retortenfeuerungs-Conti, für den Verbrauch der Gasanstalten an Coke und Theer	28[illegible]
An Maschinenbetriebs-Conti, für die Kosten des Betriebes und der Unterhaltung der Dampfmaschinen und Gasmotoren	2[illegible]
An Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebsunkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume etc.	1[illegible]
An Mobilien-Conti, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen etc. . .	
An Oefenunterhaltungs-Conti, für Auswechselung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen etc.	[illegible]
An Reparatur-Conti, für Umbauten, Reparatur und Unterhaltung der	

und Apparate, Unter- M.
ınd Reparatur der Rohr-
Umlegung von Rohr-
Auswechselung von Appa-
ster- und Wegereparaturen
. . . . M. 200857,25
lem Erneuerungsfonds
M. 105114,76 — 95742,49

ıwärterlohn-Conti, für die
ɪr Laternenanzünder und
. . . . — 86434,85

ıtungsutensilien- und Un-
onti, für Reparatur und
ɪung an den Beleuchtungs-
, Anstrich und Reparatur
ılaber und Laternen, Puts-
l sonstige Unkosten der
en Beleuchtung . . . . — 27775,61

Conti, für vergütete Zinsen,
c. . . . . — 8396,60

onti:
ılter und Tantièmen der
sdirigenten M. 119104,47
ılter und Remunerationen
chhalter und Assistenten
M. 63488,75
ɪr Unterbeamten auf den
en Anstalten, Vergütung
ıahme der Gaszählerstände
. . . . . M. 17589,45 — 200182,67

er contractlichen Abgaben,
ı Frankfurt a. d. O., Pots-
Gladbach, Rheydt, Her-
ckesey und Warschau ge-
ıbgaben . . . . — 79054,09

lunkosten-Conti der An-

ıchtung der Büreaus und
ınwohnungen und sonstige
ıltliche Gasabgabe
M. 13257,34
ıng der Büreaus und Be-
vohnungen . M. 8261,10
auunkosten, Schreibhülfe,
ıng, Bewachung etc.
M. 22091,75
ib- und Zeichenmaterialien,
nderarbeiten etc.
M. 5622,35
ksachen, Formulare, Cir-
. . . . . . M. 6550,22
ɪtionen und Journale
M. 6590,58

teuern . . M. 38567,61
ınal- u. Kreis-
n . . . . M. 70127,79
M. 108695,40
rversicherung:
ersicherung, excl. Gas-
rwerkstatt . . M. 5579,72
V.-Gesellschaf-
. . . . . . M. 1364,06
M. 6943,78
ıkosten:
neraldirectors, der Ober-
eure und Revisoren
M. 5181,53

der Beamten und Arbeiter, einschliesslich Umzugskosten . . M. 9827,76
M. 15009,29

Für Wechsel-, Werth- und Quittungsstempel . . . . . M. 2611,03

Für Erbzinsen . . . M. 112,00

Für Agio's und kleine Verluste M. 408,47

Für Porti und Telegraphengebühren M. 4029,30

Für Gerichtskosten und Notariatsgebühren . . . . M. 19595,21

Für Remunerationen und Geschenke M. 10121,49

Für diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen, freiwillige Beiträge, Entschädigungen etc. M. 16467,63 — 246366,94

	M.
An Unterstützungs-Conti, für die Beiträge zu den Krankenkassen . .	5118,22
An Conti der Privatleitungen, für Verluste und Abschreibungen auf zweifelhafte Aussenstände . . .	545,19
An Gasconsumenten-Conti, für desgleichen	1802,64
An Blochmann'sches Ablösungs-Conto, Abschreibung, als Tilgungsquote pro 1885	2010,00
An Conti der Directorial-Hauptkasse in Dessau, für die Gewinn-Saldi .	2335039,99
Summa	5592266,63

Credit.

Per Gas-Conti, für die Einnahmen: Strassengas . . . M. 408693,02; Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch . . . . M. 3685302,90	4093995,92
An Coke-Conti, für den Ertrag der Coke	1053846,79
An Theer-Conti, für den Ertrag vom Theer	237186,56
An Ammoniak-Conti, für den Gewinn aus der Fabrikation von Ammoniakpräparaten und dem Verkauf von Rohwasser	104506,19
An Magazin- und Werkstatts-Conti, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings etc., nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien und der Kosten für Materialien, Löhne etc.	96953,28
An Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern etc., nach Abzug von jährlichen $7^1/_7$ bis $8^1/_3$% Abschreibungen vom Neuwerthe .	4816,67
An Conti der öffentlichen Oelbeleuchtung, für Gewinne aus derselben .	961,22
Summa	5592266,63

Specialbilanz-Conto.

Debet.

	M.
An Cassa-Conti, für die baaren Kassenbestände	112652,33
An Wechsel-Conti, für den Bestand an Rimessen	10573,58
An Mobilien-Conti, für die Büreauseinrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und Feuerspritzen . .	18726,12
An Conti der Privateinrichtungen, für die Ausstände aus gelieferten Gaseinrichtungen, Beleuchtungsgegenständen etc.	84134,59
An Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für die, nach jährlicher Abschreibung von 1/7 bis 8 1/3 % des Neuwerthes, verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen	83286,56
An Zinsen-Conti, für unsere Guthaben an Zinsen, Pächten etc.	605,81
An Beleuchtungsutensilien- und Unkosten-Conti, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung	887,82
An Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation	40197,52
An Gespann-Conti, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Frankfurt a. d. O., M. Gladbach, Hagen, Warschau, Erfurt, Krakau und Lemberg	17564,33
An Reinigungsmaterial-Conti, für die Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung	2465,39
An Maschinenbetriebs-Conti, für Vorräthe an Maschinenschmiere, Reservetheilchen etc.	993,70
An Oefenunterhaltungs-Conti, für die Vorräthe an Thonretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc. . .	53549,84
An Magazin- und Werkstatts-Conti:	
Für die gesammten Werkstattsutensilien und Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrlegerwerkzeuge etc. M. 11698,00	
Für die Vorräthe an Metallen, Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungsgegenständen, Fittings und Materialien aller Art, in Ausführung begriffene Privatleitungen etc. M. 361298,37	372996,37
An Gas-Conti:	
Für die Ausstände für geliefertes Privatgas . . . M. 380463,56	
Für die Vorräthe in den Gasometern M. 4712,93	385176,49
An Gaskohlen-Conti, für die auf den Anstalten vorhandenen Steinkohlenvorräthe von 289317 hl	464622,19
An Coke-Conti:	
Für die auf den Anstalten vorräthigen 125700 hl Coke M. 93367,55	
Für Ausstände im Cokeverkauf M. 29003,13	12[illegible]
An Theer-Conti:	
Für den Vorrath von 48691 Ctr. Theer . . . . . M. 111152,08	
Für Fässer und Utensilien M. 6379,69	
Für Ausstände im Theerverkauf M. 9280,39	12[illegible]
An Ammoniak-Conti, für die Vorräthe und Aussenstände	[illegible]
An Bau-Conti, für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensysteme etc.) . .	2010[illegible]
An Blochmann'sches Ablösungs-Conto, für die Ablösung der Tantièmenansprüche an Warschau, nach Abzug der Tilgungsquote pro 1885 .	[illegible]
An Conti diverser Debitoren, für unsere Guthaben aus diversen Lieferungen, Vorschüssen etc.	[illegible]
Summa	2218[illegible]

Credit.

Per Conti diverser Creditoren:	
Reste, resp. noch nicht fällige Raten der Kaufschillinge verschiedener Grundstücke . . . M. 43794,70	
Sonstige Guthaben diverser Lieferanten . . . . . . M. 18201,27	6[illegible]
An Generalunkosten-Conto, für noch zu zahlende Steuern pro 1885 . .	[illegible]
An Conti der Directorial-Hauptkasse in Dessau, für die vom Centralbüreau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen:	
Saldi pro 31. December 1885 (siehe die Specification im Generalbilanz-Conto) . . . M. 19779822,24	
Saldi der Specialgewinn- und Verlust-Conti pro 1885 . M. 2335039,99	221[illegible]
Summa	2218[illegible]

II. General-Abschluss am 31. December 1885.

Generalgewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Immobilien-Conto, für Abschreibung vom Werthe des Directorialgebäudes	[illegible]
An Mobilien-Conto, für Abschreibung vom Werthe des Inventariums . .	[illegible]
An Conto des Laboratoriums, für Abschreibung und Verbrauch an Materialien	[illegible]
An Salair-Conto, für Gehälter und Remunerationen	[illegible]
An Obligationszinsen-Conto III u. IV, Verzinsung der Obligationen pro 1885	[illegible]

	M.
ions-Conto, für Banquier- ıen, Courtagen etc. . . .	4379,24
ıtenpensionskassen-Conto, r Beitrag pro 1885 zur ıkasse	7569,28
ılunterstützungs-Conto, für unterstützungen, Pensionen fallversicherungsprämien .	16838,44
tisations-Conto der Gas- Lemberg, für die Amorti- uote pro 1885	36051,22
alunkosten-Conto:	
eauseinrichtungskosten, Re- ıren, Unterhaltung der Ge- , Abschreibungen etc. M. 6854,55	
rth- und Wechselstempel M. 532,50	
ertionsgebühren, Zeitungen, ale etc. . . . M. 3165,00	
sekosten, Diäten etc. M. 4102,90	
reibmaterialien, Buchbinder- arbeiten etc. M. 1984,45	
tariatsgebühren, Gerichts- ı etc. . . . . M. 55,60	
ti und Telegraphengebühren M. 1311,36	
euchtung und Heizung der ıus und Wohnungen M. 6465,53	
ıcksachen . . M. 663,61	
nunerationen und Geschenke M. 1603,00	
uern und diverse allgemeine ıben . . . . M. 1387,80	28126,30
-Conto, für den Reingewinn	2065566,03
Summa	2470965,28

Credit.

vortrag aus 1884	23976,13
n-Conto, für vereinnahmte abzüglich der verausgabten	82707,25
Conto, für den Gewinn beim einer nicht vollgezahlten ıach Vollzahlung derselben	411,15
n-Conto der Erfurter Gas- haft, für den Betriebsüber-	9433,89
esserwerkstatt-Conto, für den ıüberschuss	19396,87
i der 16 Gasanstalten, für ingewinn aus der Betriebs- 1885	2335039,99
Summa	2470965,28

Generalbilanz-Conto.

Debet.

Conto, für den baaren Kassen-	122837,47
en-Conto, für vorräthige	474474,00
sen-Conto, für vorräthige ın	23732,65
An Contocorrent-Conto Lit. A, für unser Guthaben bei Banquiers . .	1812692,72
An Immobilien-Conto, für den Werth des Directorialgebäudes	126640,96
An Mobilien-Conto, für das Inventarium des Centralbüreaus . . .	4038,80
An Conto des Laboratoriums, für das Inventarium der physikalischen und chemischen Apparate	5045,75
An Conto der geleisteten Cautionen, für die von uns in 6 Städten deponirten Cautionen	28350,70
An Gasmesserwerkstatt-Conto, für deren Anlage und Betriebskapital .	76544,08
An Erfurter Gasgesellschaft, für unser Guthaben	79219,72
An Actien-Conto der Erfurter Gasgesellschaft, für den Ankaufswerth der Actien	319433,89
An Conti der Anstalten, für deren Bau und Betriebskapitalien, Saldi per 31. December 1885:	
Frankfurt a. d. O. M. 1323715,55	
Mülheim a. d. R. » 895946,50	
Potsdam-Neuendorf » 1344243,14	
Dessau . . . . » 816700,44	
Luckenwalde . . » 462353,48	
Gladbach-Rheydt-Odenkirchen . . » 2352516,08	
Hagen-Herdecke . » 985925,28	
Warschau-Praga . » 6190360,40	
Erfurt . . . . . » 864529,36	
Krakau-Podgórze . » 921467,69	
Nordhausen . . . » 547733,41	
Lemberg . . . . » 1022395,01	
Gotha . . . . . » 748361,21	
Ruhrort . . . . » 823602,73	
Eupen . . . . . » 397105,67	
Herbesthal . . . » 82866,29	
M. 19779822,24	
Gewinnsaldi, nach den Specialabschlüssen dieser Anstalten . . . M. 2335039,99	22114862,23
Summa	25187872,97

Credit.

Per Actienkapital-Conto, für das Stammkapital von 50000 Actien à M. 300	15000000,00
Per Obligationen-Conto	5000000,00
» Dividenden-Conto pro 1884, für noch nicht erhobene Dividenden .	2808,00
Per Obligationszinsen-Conti, für noch nicht erhobene Zinsen	80055,00
Per Zinsen-Conto, für Zinsen a nuovo	4279,23
» v. Stangen'sches Fideicommiss, für dessen Hypothekenforderung .	12900,00
Per Coqui'sches Legat, für den Bestand	3181,22
» Conti der Stadtgemeinden zu Luckenwalde und Ruhrort, für deren Guthaben	140405,75
Per Beamtenpensionskassen-Conto, für den Bestand	130646,31

		M.
Per Amortisations-Conti von 2 Anstalten:		
Bestand aus dem Vorjahr	M. 571977,25	
Quote pro 1885 . .	» 36051,22	608028,47
Per Feuerversicherung-Conto:		
Bestand aus dem Vorjahr	M. 119296,77	
Quote pro 1885 . .	» 5679,91	
	M. 124976,68	
Hiervon ab:		
Vergüteter Schaden	» 518,90	124457,78
Per Reservefonds-Conto, für den Bestand aus dem Vorjahr		1970659,94
Per Erneuerungsfonds-Conto . . .		44885,24
» Gewinn- und Verlust-Conto, für den Reingewinn		2065,566,03
	Summa	25187872,97

Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Contos:

Saldo laut Bilanz		M. 2065566,03
Hiervon ab:		
Zum Reservefonds 5 %	M. 103278,30	
Tantième des Directoriums mit 5 % von M. 2041589,90	M. 102079,30	
Dotirung des Erneuerungsfonds	M. 50000,00	
Dividende auf 50000 Actien à 12 % = M. 36 . . .	M. 1800000,00	» 2055357,60
Bleibt Saldovortrag pro 1886 . . .		M. 10208,43

Halle a. d. S. (Sächsisch-Thüringische Actiengesellschaft für Braunkohlenverwerthung.) Aus demGeschäftsbericht für1885 wird uns mitgetheilt, dass nach M.370453 (1884 M. 426448) Abschreibungen ein Nettogewinn von M. 601684 resultirt gegen M. 635788 im Vorjahr. Davon werden wie 1884 wieder 15 % Dividende gezahlt auf ein Actienkapital von M. 3,81 Mill. Die Reserven enthalten M. 391378, ausserdem ist ein Erneuerungs- und Ergänzungsfonds von M. 120000 vorhanden. Die Paraffinindustrie in Halle hat sich behufs gemeinschaftlichen Handelns zu einem Verkaufssyndicat für Paraffinöle zusammengeschlossen, den Schutz der inländischen Braunkohlenindustrie gegen die ausländische böhmische und gegen die inländische Steinkohlenindustrie soll der neugebildete deutsche Braunkohlen-Industrieverein bilden.

Petersburg. (Gesellschaft für B[illegible] tung.) Wie die Fkf. Ztg. mittheilt, hat e[illegible] Führung der Bankfirmen J. E. Günzbu[illegible] E. M. Meyer & Co. stehendes Consort[illegible] Petersburger Stadtverwaltung das Anerb[illegible] stellt, die Stadt mit Gas und elektrische[illegible] zu beleuchten. Es soll zu diesem Behufe ein[illegible] gesellschaft gebildet werden, welche 9 Mil[illegible] Actien und 8 Mill. 5proc. Obligationen emit[illegible] Consortium verlangt die Concession auf [illegible] und will die Stadt an dem über 8 % hina[illegible] den Gewinn zur Hälfte participiren lassen. [illegible] bestehenden Gesellschaften werden Abf[illegible] gezahlt, und zwar soll die Gesellschaft zur [illegible] tung der Residenz 9,20 Mill. Rubel und [illegible] Gesellschaft für Gasbeleuchtung 2,80 Mi[illegible] erhalten.

Soest. (Gasanstalt.) Die Stadtver[illegible] versammlung am 5. März beschäftigte sich [illegible] Frage der Aufstellung eines neuen Gas[illegible] für die Gasanstalt. Bei dieser Gelegenhe[illegible] mitgetheilt, dass drei Viertel sämmtlicher [illegible] im Besitze der Stadt seien und das letzt[illegible] in weiteren fünf Jahren von der Stadt [illegible] jährlich erfolgende Auslosung von 20 A[illegible] worben sein würden.

Stuttgart. (Gasmesser.) Wie wir [illegible] hat die Gasgesellschaft bekannt gemacht, [illegible] 1. Januar 1886 ab die Gasmessermiethe au[illegible] ist und dass von demselben Zeitpunkt ab [illegible] ferung und Aufstellung der Gasmesser au[illegible] der Gesellschaft zur unentgeltlichen Benut[illegible] Consumenten erfolgt. Die Gasmesser w[illegible] Eigenthum der Gesellschaft. Die noch i[illegible] besitz befindlichen Gasmesser werden von [illegible] sellschaft allmählich in der Reihenfolge, w[illegible] zur regelmässigen Revision gelangen, au[illegible] der seither bestehenden Preisscala zurüc[illegible] so dass im Lauf der Zeit sämmtliche G[illegible] in das Eigenthum der Gesellschaft ü[illegible] Auf Zwischengasmesser findet diese Bes[illegible] keine Anwendung.

. 10. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Die diesjährige XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern wird nach Beschluss des Vorstandes im Einvernehmen dem Ortsausschuss, an dessen Spitze der Oberbürgermeister der Stadt Eisenach, Herr Eucken-Addenhausen,

am 8., 9. und 10. Juni in Eisenach

finden. Zur Vorbereitung der Tagesordnung für die technischen Verhandlungen wird Vorstand demnächst an alle Vereinsmitglieder ein Circular erlassen, in welchem dieen gebeten werden, Vorträge anzumelden und Themata zu bezeichnen, deren mündliche sprechung besonderes Interesse bietet.

Dank dem Entgegenkommen der städtischen Behörden wird auch diesmal in Eisenach Ausstellung fachlich interessanter Neuerungen stattfinden und zwar ist auf Anregung im Verein bestehenden Gasheizcommission eine möglichst vollständige Sammlung von -Koch- und -Heizapparaten, zu deren Beschickung sämmtliche deutsche und e auswärtige Firmen eingeladen sind, in Aussicht genommen. Die Direction der Gas- Wasserwerke in Eisenach hat sich bereit erklärt, nicht nur die nöthigen Räume dafür Verfügung zu stellen, sondern auch alle Vorbereitungen zu treffen, damit die ausellten Apparate in Thätigkeit gesetzt werden können. Da gerade gegenwärtig die Gasfrage im Mittelpunkte des Interesses steht, so wird diese Ausstellung für viele Fachossen einen besonderen Anziehungspunkt bilden und wir dürfen auf eine lebhafte Beiligung sowohl von Seiten der Aussteller, als der Besucher rechnen.

Was den geselligen Theil der Veranstaltungen während der Versammlungstage betrifft, bietet die an landschaftlichen Schönheiten reiche Umgebung Eisenachs dem Ortsausschuss so reichhaltiges Programm, dass es nur der Gunst des Wetters bedarf, damit auch nach r Richtung hin den Gästen reichliche Genüsse bereitet werden.

Gleichzeitig mit der Versammlung des Deutschen Vereins wird die Versamm der englischen Gasfachmänner, der Gas-Institute, vom 8. bis 11. Juni zu in den Räumen der Institution of Civil Engineers stattfinden. Ueber die Versamml Société technique de l'industrie du Gaz en France liegt bis jetzt eine Entscheidu die Tage der diesjährigen Versammlung nicht vor.

Der Verein der Gasindustriellen in Oesterreich-Ungarn hat nach zugegangenen Nachrichten den 4. und 5. Juni für die Versammlung in Wien in A genommen.

Der Heizwerth des Leuchtgases.

Nach A. Witz[1]).

Das Gas ist in Folge seiner Anwendung zu Heizzwecken und zum Motorenbet Begriff, sich ein Feld zu erobern, dessen Umfang viel grösser zu werden verspricht, Beleuchtungsgebiet ist. Es bietet daher die Frage nach dem Heizwerth des Gases ein grösser werdendes Interesse. Bisher hat man den Heizeffect ausschliesslich auf Gr chemischen Analyse, indem man der Berechnung den Procentgehalt der wichtig standtheile: Wasserstoff, Sumpfgas, Benzol, Aethylen, Butylen, Kohlenoxyd, Kohl und Stickstoff und die Verbrennungswärme dieser Gase zu Grunde legte, zu ermitteln v

Auf diese Weise fanden:

Grashof	6000	Cal.[2])	pro	Cubikmeter
Rühlmann	6390	»	»	»
Davillez	6100	»	»	»
Resal	9054	»	»	»
Schöttler	6000	»	»	»
Slaby	4475	»	»	»
G. Richard	8000	»	»	»
A. Witz	5520	»	»	»
Dougald Clerk	5640			
	5372	»	»	»
Tresca	6000	»	»	»

Der Mittelwert dieser Zahlen beträgt 6268 Cal.

Neuerdings hat A. Witz den Heizeffect auf directem Wege durch das Exp bestimmt und erheblich niedrigere Zahlenwerthe gefunden. Er bediente sich der calo schen Methode von Berthelot, indem er das zu untersuchende Leuchtgas mit Verbrennung erforderlichen Mengen Luft oder Sauerstoff mischte, das explosive Gas in genügend starkwandige Bombenröhren hermetisch einschloss, welche hierauf in lorimeter gebracht und vollständig mit Wasser umgeben wurden, und indem er n die Verbrennung durch den elektrischen Funken veranlasste. Die Temperaturerh welche das Wasser und die übrigen Theile des Calorimeters erfahren, gab den zur nung der Verbrennungswärme nöthigen Anhalt.

Die Versuche wurden in Lille ausgeführt. Das spec. Gewicht des dortigen gases schwankte während der Versuchsdauer zwischen 0,34—0,38[3]). Die Höhe der F

[1]) Pouvoir calorifique du gaz d'éclairage, par M. Aimé Witz, Annales de Chimie et de VI série oct. 1885 tom. VI. Ein Auszug dieser interessanten Arbeit erschien im November-Journal des usines à gaz, welchen wir hier in der Kürze wiedergeben. (D. Red.)

[2]) Calorie oder Wärmeeinheit ist bekanntlich diejenige Wärmemenge, welche 1 kg Wa 1° C. zu erwärmen vermag.

[3]) Das spec. Gewicht wurde nach Bunsen durch Ermittelung der Ausflussgeschwi welche bei den einzelnen Versuchen von 3 Min. 0 Sec. bis 3 Min. 8,5 Sec. betrug, bestimmt.

he aus einem Brenner, der dem Giroud'schen Controlbrenner ähnlich war, brannte, immer dieselbe und in gleicher Weise ergab das Volum der Verbrennungsproducte im meter keine erheblichen Schwankungen. Die Gasanstalt lieferte mithin ein Erzeugniss gleichbleibender Zusammensetzung, so dass die zu verschiedenen Zeiten angestellten che mit einander wohl vergleichbar waren. In Bezug auf Leuchtkraft und Reinheit sie den Producten der besten Gasanstalten kaum nach.

In 17 Versuchsreihen, welche mehr als 40 Einzelbestimmungen umfassen, wurden pro kmeter Gas (auf 0° und 760 mm reducirt und feucht gemessen) folgende Zahlen erhalten:

	Verbrennungswärme pro Cubikmeter Gas		Verbrennungswärme pro Cubikmeter Gas
1884: 26. April . . .	5127 Cal.	1884: 15. November .	5307 Cal.
28. » . . .	5244 »	24. » .	5121 »
13. Mai . . .	5371 »	27. » .	5078 »
26. Juli . . .	5134 »	4. December .	5395 »
27. October . .	4921 »	6. » .	5424 »
28. » . .	5129 »	15. » .	5217 »
30. » . .	4719 »	1885: 17. Januar . .	5176 »
8. November .	4974 »	25. » . .	5312 »
10. » .	5136 »	Mittel	5164 Cal.

Bei diesen Versuchen, bei denen das Gas mit 6 Vol. Luft gemischt zur Verpuffung ngte, schwankte die Verbrennungswärme zwischen 4719 bis 5424 Cal. und betrug im el 5164 Cal. Nimmt man das Mittel als Norm für ein gutes Gas an, so würde die am sten von derselben abweichende Beobachtung um 8,8 % differiren. Die Zeit der Entme der Gasproben, sowie die Temperatur- und Druckschwankungen der atmosphärischen sind ohne bestimmbaren Einfluss auf die Verbrennungswärme.

Zur Vervollständigung der Versuche wurde das Gas einiger benachbarten Städte in Kreis der Untersuchung gezogen; aus naheliegenden Gründen werden dieselben jedoch it namentlich angeführt, sondern nur durch Buchstaben bezeichnet:

Es ergab sich:

1884:	Juli	für Gasanstalt	A	5348 Cal.	pro Cubikmeter Gas
	»	» »	B	5266 »	» » »
1884:	December . . .	» »	A	5292 »	» » »
	» . . .	» »	C	5374 »	» » »
	» . . .	» »	D	5472 »	» » »

Es wurden also im Vergleich mit der Mittelzahl für Lille durchweg etwas grössere he gefunden; Witz hält es jedoch nicht für ausgeschlossen, dass bei diesen vereinVersuchen möglicherweise in Folge günstiger Zufälligkeiten gerade ein ausnahmsgutes Gas zur Untersuchung gelangte.

Nicht allein aus hygienischen Rücksichten, sondern auch um die Leuchtkraft zu ern, sowie aus technischen Gründen streben die Gasanstalten durch Condensatoren, ber u. s. w. einen möglichst gründlichen Reinigungsprocess des Rohgases an. Wie sich erlaufe derselben der Heizeffect des Gases verändert, zeigen folgende Zahlen:

	Verbrennungswärme
Gas aus der Vorlage vor den Condensatoren . .	5607 Cal. pro Cubikmeter Gas
» nach den Condensatoren vor den Scrubbern	5535 » » » »
» » » Scrubbern und Reinigungskästen .	5292 » » »
Verlust in Summa	315 Cal. pro Cubikmeter Gas = 5,6 %.

Es ist ferner bekannt, dass die Zusammensetzung der Gase, welche währe 4 bis 5stündigen Dauer der Destillation aus den Retorten entweichen, beständig w in der Art, dass die Menge der lichtgebenden Kohlenwasserstoffe abnimmt, der Ge Wasserstoffgas dagegen fortwährend zunimmt. Diese Thatsache, welche durch viele A belegt ist, kommt in folgenden Zahlen zum Ausdruck:

	Zusammensetzung des Gases während der ersten Stunde der Destillation	der letzten
Schwere (durch Brom absorbirbare) Kohlenwasserstoffe	15 %	0
Sumpfgas	80 %	18 %
Wasserstoff	0	64 %
Kohlenoxyd	3 %	10 %
Sonstige Gase	2 %	8 %
	100 %	100 %

Eine weit verbreitete Ansicht ist es nun, dass das Gas der letzten Stunde, eine fast nicht mehr leuchtende Flamme gibt, in Folge des erhöhten Wasserstoff bei gleichem Volumen eine grössere Heizkraft besitze. Diese Ansicht ist nicht allein Lehrbücher übergegangen [1]), sondern leitete offenbar auch W. Siemens bei seine schlage (1881), die zu Beginn und zu Ende der Destillation auftretenden Gase zu und Heizzwecken gesondert aufzufangen. Die Irrigkeit derselben springt jedoch Augen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass gleiche Volumina Wasserstoff- und Kohlen stoffgas sehr ungleiche Wärmemengen entwickeln. Drei Viertel der Verbrennung eines normalen Leuchtgases wird durch die Kohlenwasserstoffe und kaum ein Viert den Wasserstoff, der dem Volum nach die Hälfte ausmacht, erzeugt. Eine Vermehr Gehaltes im Wasserstoff muss also naturgemäss die Heizkraft herabdrücken, wie dies vor einiger Zeit von Witz zahlenmässig bewiesen wurde [2]).

Das Experiment hat diese Berechnungen vollständig bestätigt. Nach Absorpt schweren Kohlenwasserstoffe durch Brom wurde ein Gas erhalten, welches ungefä Wasserstoff, 30 % Sumpfgas und 7 % Kohlenoxyd enthielt, also dem in der letzten der Destillation auftretenden Producte sehr ähnlich war. Die Bestimmung der Verbre wärme ergab pro Cubikmeter nur 4921 Cal. gegen 5280 Cal. für das ursprüngliche G 7 % weniger.

Andererseits ist man vielfach bemüht, die Leuchtkraft durch Carburiren zu e In welcher Weise hierdurch gleichzeitig der Heizwerth gesteigert wird, zeigte folgen such. Ein Leuchtgas, welches pro Cubikmeter 5448 Cal. ergab, wurde mit Gaso spec. Gewicht 0,678 (Siedepunkt 54°) carburirt und entwickelte nunmehr 9640 C 77 % mehr. Die Wirkung dauerte jedoch nicht gleichmässig an, nach Verbrauch v drei Viertel des Gasolins erhöhte sich das spec. Gewicht auf 0,696 und der Siedepu 69°; immerhin fand aber noch eine Steigerung des Heizwerthes von 5308 Cal. auf 7 d. h. um 34 % statt. Das Gasolin hatte bei diesen Versuchen eine Temperatur v eine Erhöhung derselben würde den Effect noch bedeutend gesteigert haben.

Eine längere Berührung mit Wasser raubt dem Gase nichts von seinem H Fünf Wochen mit Wasser in Berührung gelassen, erzeugte ein Leuchtgas noch 5 während es vordem 5472 Cal. entwickelt hatte.

Bei allen Versuchen wurde das Leuchtgas mit der sechsfachen Menge Luft g bevor es im Calorimeter zur Verpuffung kam. Bei diesem Verhältniss findet e

---

[1]) Z. B. in dem »Dictionaire de Chimie pure et appliquée« de Wurtz etc.

[2]) Études sur les moteurs à gaz par A. Witz, Annales de Chimie et de Physique 188 t. XXX p. 305.

...ige Verbrennung statt, was die Analyse der Verbrennungsproducte erwies. Mit 4 Vol. ...gemischt, verpuffte das Gas nur schwierig, bei der fünffachen Luftmenge war die Ver...ung unvollständig und gab z. B. nur 5000 Cal. statt 5164 Cal.; es war somit mindestens ...echsfache Menge Luft nöthig, um mit Sicherheit auf eine vollständige Ausnutzung der ...baren Bestandtheile rechnen zu können. Weiter erschien es jedoch, namentlich im ...blick auf die Verwendung zum Motorenbetrieb, von Interesse, zu untersuchen, welchen ...uss eine stärkere Verdünnung mit Luft oder Sauerstoff auf die Verbrennungswärme ...t. Es wurde daher zunächst eine Reihe von Parallelversuchen angestellt, in der Art, ... erstens das zur Untersuchung dienende Gas, um den normalen Vergleichswerth zu er...en, mit 6 Vol. Luft, und zweitens gleichzeitig mit Sauerstoff in wechselnden Verhältnissen ...ischt zur Verpuffung gelangte. Hierbei wurde gefunden für die:

Normalmischung	Mischung von	mehr od. weniger
...Vol. Gas + 6 Vol. Luft 5128 Cal.	1 Vol. Gas + 1,25 Vol. Sauerstoff [1]) 5159 Cal.	+ 4,9 %
» » + 6 » » 4719 »	1 » » + 1,25 » » 5160 »	
» » + 6 » » 4921 »	1 » » + 1,33 » » 5012 »	+ 1,8 %
» » + 6 » » 5078 »	1 » » + 10,00 » » 4897 »	− 3,8 %
» » + 6 » » 5424 »	1 » » + 11,00 » » 5053 »	− 4,6 %
» » + 6 » » 5217 »	1 » » + 11,00 » » 5104 »	

Diese Versuche lassen unzweifelhaft erkennen, dass eine übermässige Verdünnung mit ...stoff den Heizwerth des Gases herabdrückt.

Hieraus ohne weiteres den Schluss zu ziehen, dass eine grössere Verdünnung mit Luft ...leichen Effect herbeiführen müsse, erschien jedoch nicht berechtigt, da unter diesen ...nden die Möglichkeit einer Bildung von Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen, welche ...ndresultat beeinflussen würden, nicht ausgeschlossen ist. Nur specielle Versuche ...ten die Frage folgerichtig entscheiden. Es ergab sich für die:

Normalmischung (1 Vol. Gas + 6 Vol. Luft)	Mischung von 1 Vol. Gas und 10 Vol. Luft	mehr
5074 Cal.	5179 Cal.	+ 2,6 %
5135 »	5196 »	
5121 »	5361 »	
5424 »	5441 »	

Das überraschende Resultat dieser Versuche geht also dahin, dass eine grössere Ver...ung mit Luft, als die vollständige Verbrennung der brennbaren Gase erheischt, den ...ffect etwas (2,6 %) erhöht. Die Ursache dieser unerwarteten Thatsache kann wohl ...in der Bildung von Zwischenproducten zu suchen sein. Weitere Versuche haben hie... zu entscheiden, und wir begnügen uns mit dem Hinweis, dass Knallgas mit Luft ...cht bei der Verpuffung unter bestimmten Verhältnissen nicht unbeträchtliche ...n Salpetersäure liefert. Das Condensationswasser ist unter diesen Umständen stets ... und zeigt alle Reactionen der Salpetersäure [2]). Eine Mischung mit 13 bis 15 Vol. Luft ...sich nicht mehr durch den elektrischen Funken entzünden. — Die wichtigsten Ergeb... der Untersuchungen, über welche im Vorstehenden kurz berichtet wurde, sind:

Die Verbrennungswärme eines guten Leuchtgases beträgt nicht ca. 6000 Cal. pro Cubik..., wie man bisher allgemein annahm, sondern nur etwa 5200 Cal.

Die Schwankungen der Verbrennungswärme bewegen sich bei einem geregelten Be... innerhalb 4719 bis 5425 Cal. Witterungsverhältnisse (Temperatur und Barometerstand) ...ohne Einfluss.

[1]) 1,25 Vol. Sauerstoff entsprechen genau dem Sauerstoffgehalt von 6 Vol. Luft.

[2]) Bunsen hat die Bildung von Salpetersäure unter diesen Umständen zuerst quantitativ ver...und unter anderem gezeigt, dass bei der Verpuffung von 1 Vol. Luft und 2,26 Vol. Knallgas ...Vol. Salpetersäure entstehen. (Gasometr. Methoden II. Aufl. S. 73.)

Die allgemein verbreitete Ansicht, dass während der letzten Stunden des Vergasun processes ein Product von grösserer Heizkraft (bei gleichem Volum) erzeugt wird, ist ir auch in dieser Beziehung ist dasselbe minderwerthig. Durch Condensation und Reinig gehen etwa 5% des Heizwerthes verloren; durch Carburiren mit Gasolin lässt sich ders jedoch beträchtlich, bis zu 77%, erhöhen. Längere Berührung mit Wasser schwächt Heizwerth nicht.

Mit 6 Vol. Luft gemischt findet eine vollständige Verbrennung des Gases statt, weitere Beimischung von Luft (bis 10 Vol.) beeinträchtigt den Heizeffect nachweislich, t der unvollständigen Verbrennung, nicht. Der qualitative Nachweis geringer Mengen Kohlenoxyd u. s. w. (unvollkommene Verbrennung) kann somit allein nicht als Maass für eine mangelhafte Construction von Gasmotoren gelten.

Die Berechnung offener und gedeckter Kanäle und Rohrleitungen

nach einem neuen, einheitlichen System mittels logarithmo-graphischer Tabellen[1].

Von Albert Frank, Privatdocent an der kgl. technischen Hochschule in München.

(Fortsetzung.)

II. Die Geschwindigkeitsformeln.

a) Für Kanäle.

Nachdem wir im Vorhergehenden die gebräuchlicheren Profilformen bezüglich i Güte und Leistungsfähigkeit untersucht haben, kommen wir nun weiter dazu, uns mit Geschwindigkeiten zu beschäftigen, mit denen sich gegebene Wassermengen in den Kan bewegen. Die Grundgleichung der gleichförmigen Bewegung des Wassers, auf welche alle unsere Geschwindigkeitsformeln zurückzuführen sind, lautet $v = k\sqrt{R\varphi}$, worin Geschwindigkeit pro Secunde, $R = \frac{F}{p}$ den Profilradius, $\varphi = \frac{h}{l}$ das relative Gefälle und k sog. Geschwindigkeitscoëfficienten bedeutet. Diesen letzteren hat man früher für alle Arten Kanälen constant angenommen; er wurde von Eytelwein vor nahezu hundert Jahren zu $k =$ ermittelt und dient leider auch heute noch vielfach bei Berechnungen, trotzdem man seiner Unzulänglichkeit längst überzeugt ist; aber nur deshalb, weil sein Gebrauch in F seiner Einfachheit bequem ist. Später fand man, dass jener Coëfficient nicht const sondern mit der Geschwindigkeit veränderlich sei. Die Gleichung des Coëfficienten h nach Prony etc. die Form

$$k = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{v}}}$$

und nach Weisbach

$$k = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{\sqrt{v}}}}.$$

In der That ist aber der Einfluss der Geschwindigkeit auf den Coëfficienten ein geringer, so dass der Coëfficient dadurch nur wenig veränderlich wurde. Die Hauptur dieser Veränderlichkeit erkannte man erst vor wenigen Decennien in dem Rauhheits der Kanalwandungen und im hydraulischen Radius.

---

[1]) Die Taf. XI, XII, XIII u. XIV liegen dieser Nummer bei, die beiden letzten Tafeln dieses Ar folgen in der nächsten Nummer.

Namentlich waren es die gründlichen Untersuchungen von Darcy und Bazin, welche nnte Ursachen evident nachwiesen und damit die Grundlagen für alle neueren Formeln lten.

Gemäss dieser Untersuchungen gestalteten Darcy und Bazin die Formel für den ficienten folgendermaassen:

$$k = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{R}}},$$

n α und β zwei Coëfficienten sind, die mit der Rauhheit der Wandungen variiren. In ig auf letztere unterschieden sie vier Categorien von Kanalwandungen, welchen später tter noch eine fünfte hinzufügte. Für diese bestimmten sie die Coëfficienten α und β, folgt:

		α	β
Cat.	Kanäle von geglättetem Cement, sorgfältig gehobeltem Holz etc.	0,00015	0,0000045
»	» » Brettern, Quader- und Backsteinmauerwerk etc.	0,00019	0,0000133
»	» » Bruchsteinmauerwerk etc.	0,00024	0,0000600
»	» in Erde	0,00028	0,0003500
»	» bei Geschiebeführung (Kutter)	0,00040	0,0007000

Auf der Grundlage dieser Versuche bauten nun spätere Hydrauliker fort; zunächst lte Gauckler eine Formel auf, die ebenfalls den Coëfficienten k von R und von der hheit abhängig machte; dieselbe lautet:

$$\sqrt{v} = \alpha \sqrt[3]{R} \sqrt[4]{\varphi},$$

dass k in dem allgemeinen Ausdruck $v = k\sqrt{R\varphi}$ ist

$$k = \alpha^2 \sqrt[6]{R}.$$

Diese Formel gilt jedoch nur für Gefälle über 0,0007.

Für kleinere Gefälle modificirte er dieselbe in folgender Weise:

$$\sqrt[4]{v} = \beta \sqrt[3]{R} \sqrt[4]{\varphi}, \text{ so dass } k = \beta^4 \sqrt[6]{R^5} \sqrt{\varphi}$$

d.

Die Coëfficienten für beide Formeln sind die folgenden:

		α	β
I. Cat.	Mauerwerk von Hausteinen und Cement	8,5 bis 10,0	8,5 bis 9,0
I. »	Gutes gewöhnliches Mauerwerk	7,6 » 8,5	8,0 » 8,5
I. »	Wände von Mauerwerk, Sohle in Erde	6,8 » 7,6	7,7 » 8,0
».	Kanäle in Erde, ohne Pflanzen	5,7 » 6,8	7,0 » 7,7
».	» » » mit Pflanzen	5,0 » 5,7	6,4 » 7,0

Namentlich waren es dann die Schweizer Ingenieure Gauguillet und Kutter, lche sich um die Ergründung der auf die Wasserbewegung einwirkenden Factoren grosse rdienste erwarben.

Auf Grund der Bazin'schen und zahlreicher neuer Messungen verbesserten sie zunächst Bazin'sche Formel durch Umwandlung derselben in die Formel

$$v = \left(a - \frac{ab}{\sqrt{R} + b}\right)\sqrt{R\varphi},$$

welcher a und b die mit der Rauhheit veränderlichen Coëfficienten sind; nur machten bezüglich der Rauhheit kleinere Abstufungen und erhielten deshalb 12 Categorien; der

Coëfficient a ist für alle gleich 100 angenommen, während b die Werthe 0,12, 0,15, 0 0,27, 0,35, 0,45 0,56, 0,72, 0,93, 1,22, 1,67 und 2,44 annimmt. Cat. I bis II entspricht d etwa der Cat. I von Bazin, Cat. XI bis XII der Cat. V von Bazin. Durch ihre weit Untersuchungen und diejenigen anderer Hydrauliker (an grösseren Flüssen und Strö fanden sie jedoch weiter, dass der Geschwindigkeitscoëfficient ausser von der Rauhheit Wände und dem Profilradius auch noch vom Gefälle abhängig ist; und um nun allen eine allgemein gültige Formel zu stellenden Anforderungen zu entsprechen, stellten sie neue Geschwindigkeitsformel auf, welche lautet:

$$v = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0{,}00155}{\varphi}}{1 + \left(23 + \frac{0{,}00155}{\varphi}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}} \sqrt{R\varphi}.$$

Für die Rauhheit werden sechs verschiedene Grade unterschieden, für welche der R heitscoëfficient n die folgenden Werthe erhält:

		n
I. Cat.	Kanäle von sorgfältig gehobeltem Holz und von glattem Cement	0,010
II. »	» » Brettern	0,012
III. »	» » behauenen Quadersteinen, gut gefügten Backsteinen	0,013
IV. »	» » Bruchsteinen	0,017
V. »	» in Erde; Bäche und Flüsse	0,025
VI. »	Gewässer mit gröberen Geschieben und mit Wasserpflanzen	0,030

Diese vorangeführten Werthe des Rauhheitscoëfficienten sind jedoch nur Mittelwer je nach der besonderen Natur der Kanalwandungen können dieselben noch in ziem weiten Grenzen schwanken, welche sich nach den von Kutter[1]) aufgeführten Messu resultaten, wie folgt, ergeben:

Cat. I. $n = 0{,}0085 - 0{,}0110$
» II. $n = 0{,}011 - 0{,}013$
$n = 0{,}013 - 0{,}0215$ (bei angebrachten Abflusserschwerungen durch aufgenagelte La festgemachten Kies)
» III. $n = 0{,}012 - 0{,}0200$
» IV. $n = 0{,}014 - 0{,}022$
» V. $n = 0{,}018 - 0{,}030$ (bei gemauerten Seitenwänden)
$n = 0{,}020 - 0{,}040$ (Gewässer in Erde: Kanäle, Bäche, Flüsse)
» VI. $n = 0{,}020 - 0{,}060$.

Ferner hat Hagen die Messungsresultate von Darcy-Bazin, sowie diejenigen Humphreys-Abbot von den amerikanischen Strömen benutzt, um eine möglichst gemeine Formel abzuleiten; er unterscheidet jedoch zwischen kleineren und grösseren Wa läufen und erhält für erstere die Formel $v = 4{,}9\, R \sqrt[5]{\varphi}$, so dass der Coëfficient $k = 4{,}9$ wird.

Später stellte Hagen auf Grund der Cunningham'schen Messungen am Gangesk die Formel auf: $v = 43{,}7 \sqrt[3]{R^2} \sqrt{\varphi}$, welche bezüglich ihrer Zusammensetzung vollständig mit der Gauckler'schen Formel übereinstimmt (man braucht diese nur ins Quadrat zu erhe Der Coëfficient a der letzteren würde für die Hagen'sche neue Formel $a = \sqrt{43{,}7} = 6{,}61$ würde sich also in die IV. Gauckler'sche Categorie einordnen.

[1]) Bewegung des Wassers in Kanälen und Flüssen. Berlin 1885.

Endlich entwickelte Harder eine neue Theorie der Bewegung des Wassers, durch [...] er auf die folgende Formel geführt wird $v = k_1 \sqrt{R\varphi} + k_2 R \sqrt{\varphi}$, so, dass sich der [...]ient $k = k_1 + k_2 \sqrt{R}$ wiederum als Function von R darstellt. Darin ist k_1 mit der [...]eit veränderlich und nimmt als Werthe

für sehr glatte Wände (Cement) $k_1 = 70{,}5$,
» glatte Wände (Bretter, Quader- und Backsteine) $k_1 = 56{,}0$,
» Flüsse, Kanäle in Erde und rauhem Bruchsteinmauerwerk $k_1 = 36{,}27$

während der Coëfficient k_2 den constanten Werth $k_2 = 7{,}254$ behält.

Ausser den angeführten Formeln ist im Laufe der Zeit noch eine Reihe weiterer ent[...]den, welchen aber hauptsächlich die Messungen an grösseren (amerikanischen) Strömen [...]runde liegen und die deshalb für Kanäle nicht weiter in Betracht kommen.

Immerhin ist die Zahl der aufgeführten Formeln eine ziemliche, und man ist nun vor [...]Frage gestellt, welche von diesen die zuverlässigsten Resultate liefern wird. Diese [...] wollen wir jedoch erst später an der Hand der graphischen Tafel zu beantworten [...]chen.

So viel geht jedenfalls aus den obigen Formeln klar hervor, dass den hauptsächlichsten [...]ss auf den Geschwindigkeits-Coëfficienten der hydraulische Radius und der Grad der [...]heit der Wandungen ausübt; dass dagegen der Einfluss des Gefälles nur ein geringer [...]er sich um so weniger fühlbar macht, je grösser das Gefälle ist. Da wir es aber bei [...]len doch meist mit grösseren Gefällen zu thun haben, so dürfen wir den Einfluss des [...]es jedenfalls vernachlässigen, und es genügte deshalb für unsere Zwecke, wenn wir [...]iejenigen Formeln in Betracht ziehen würden, welche ihren Geschwindigkeits-Coëffi[...]n nur vom hydraulischen Radius und vom Rauhheitsgrade abhängig machen. Es [...] dies die Formeln von Darcy-Bazin, die erste Formel von Gauckler, dann [...]ältere von Gauguillet-Kutter, die neue Hagen'sche (für Kanäle) und die [...]rder'sche.

Bezüglich der Kutter'schen Formel erschien es indess nicht angezeigt, auf die ältere [...]den 12 Categorien zurückzugreifen, obwohl bei dieser der Coëfficient nur von R abhängig [...]cht ist; es wurde vielmehr die neuere allgemeine Formel gewählt, da die Unterscheidung [...] 12 Categorien bei der älteren Formel betreffs der Auswahl mehr Schwierigkeiten zu [...]hen scheint, als nach den 6 Categorien der neueren, und diese ja doch die Bewegungs[...]tze des Wassers viel besser zum Ausdruck bringt.

Bei der neueren Formel ist allerdings der Coëfficient k ausser von R auch noch vom [...]lle abhängig; doch beginge man, wie schon bemerkt, zumal bei grösseren Gefällen, keinen [...]en Fehler, wenn man die Glieder, welche das Gefälle enthalten, vernachlässigt, oder, [...]hiermit gleichbedeutend ist, mit einem Gefälle $\varphi = \infty$ rechnet und den Coëfficienten [...]ibt:

$$k = \frac{23 + \frac{1}{n}}{1 + \frac{23\,n}{\sqrt{R}}}.$$

Um indess darzuthun, wie gross dieser Fehler wird, wurden einige Vergleichsrech[...]en angestellt, welche das Folgende ergaben:

Für Gefälle von $10\frac{0}{00}$, $1{,}0\frac{0}{00}$ und $0{,}1\frac{0}{00}$ wurden die Coëfficientenwerthe in Cat. I und V [...]$R = 0{,}10$, $0{,}50$, $1{,}0$ und $2{,}0$ gerechnet, das eine Mal nach der ausführlichen Formel, [...]andere Mal nach der obigen abgekürzten ($\varphi = \infty$). Die Resultate sind folgende:

Tabelle VIII.

$n = 0{,}010$					$n = 0{,}025$				
$\varphi =$	∞	10‰	1‰	0,1‰	$\varphi =$	∞	10‰	1‰	0,1‰
$R = 0{,}10$	71,2	71,10	70,12	62,5	$R = 0{,}10$	22,35	22,31	21,95	19,41
0,50	93,3	93,00	92,70	89,8	0,50	34,90	34,8	34,70	33,3
1,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1,0	40,00	40,00	40,00	40,00
2,0	106,0	106,1	106,20	108,8	2,0	44,79	44,81	45,01	46,71

Aus diesen Tabellen ersieht man zunächst, dass beide Formeln für $R = 1$ genau Werthe von k ergeben, nämlich $k = \frac{1}{n}$; es fällt für diesen Werth von R das Gefäl aus der Rechnung hinaus. Ferner zeigt sich, dass die nach der genauen Formel gere Coëfficienten für Werthe von R unter 1 kleiner, als die nach der abgekürzten For rechneten und für Werthe von R über 1 grösser, als diese werden, und zwar sind weichungen um so grösser, je kleiner die Gefälle sind. Man veranschaulicht sich di hältnisse am besten graphisch und überzeugt sich, dass die Differenzen erst bei Gefälle von 0,1‰ anfangen, erheblicher zu werden, für grössere Gefälle aber wohl nachlässigen sind.

b) Röhren.

Die Bewegung des Wassers in Röhren unterscheidet sich von derjenigen in offenen nur dadurch, dass sie nicht mehr durch das Gefälle eines offenen Wasserpiegels, sondern d der Drucklinie veranlasst wird, d. h. derjenigen Linie, welche durch die Verbindung der spiegel in lothrecht auf das Rohr aufgestellten Piezometerröhren erhalten wird. Bewegung des Wassers verzögernden Factoren, die Widerstände, sind aber im Allg die nämlichen, wie bei offenen Kanälen; die allgemeine Gleichung $v = k\sqrt{R\varphi}$ hat auch für die Röhren Geltung, nur ist jetzt unter φ das Gefälle der Drucklinie ver

Da man es fast durchweg mit kreisförmigen Querschnitten zu thun hat, so se in obige Gleichung unmittelbar den Durchmesser d statt den hydraulischen Radius wird dann gleich $\frac{d}{4}$ und

$$v = k\sqrt{\frac{d}{4}\varphi} = \frac{k}{2}\sqrt{d\varphi} = k_0\sqrt{d\varphi}.$$

Der Geschwindigkeitscoëfficient k_0 wird unter gleichen Widerstandsverhältnisse der Hälfte des Coëfficienten k für offene Leitungen. Dieser Coëfficient hat bei den dieselben Entwicklungen durchgemacht, wie bei den offenen Kanälen. Anfangs, d hundert Jahren, wurde er durchaus constant angenommen (Prony $k_0 = 26{,}79$, I $k_0 = 25{,}46$); später machte ihn Weisbach abhängig von der Geschwindigkeit, in schrieb:

$$k_0 = \frac{1}{\sqrt{0{,}0007336 + \frac{0{,}0004828}{\sqrt{v}}}} \text{[1]}.$$

[1] Die auf Grund der neuerdings von Hamilton Smith angestellten Versuche abgeleitete von Wehage, in welcher der Zähler von $\sqrt{v}$ noch mit d veränderlich gemacht ist und der C k_0 lautet: $k_0 = \frac{1}{\sqrt{0{,}0006729 + \left(0{,}0004588 + \frac{0{,}000007137}{d}\right)\frac{1}{\sqrt{v}}}}$, unterscheidet sich in ihren R nur wenig von der Weisbach'schen, wie au[illegible]eren hervorgehen wird.

se Formel ist noch heute vielfach in Gebrauch, doch berücksichtigt sie die maass- Factoren noch nicht. Vielmehr wurden diese erst von Darcy richtig erkannt, vielen Versuche, welche derselbe an Rohrleitungen mit möglichst verschiedenen ssern und Rauhheitsgraden der Innenwandungen anstellte. Hiernach aber sind es lich die beiden letztgenannten Factoren, welche auf den Geschwindigkeitscoëfficienten ich einwirken.

Form für den Coëfficienten erhielt Darcy die folgende:

$$k_0 = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{d}}},$$

und β wieder zwei Coëfficienten sind, welche mit der Rauhheit veränderlich sind. bestimmte dieselben jedoch nur für eine Categorie, nämlich für neue gusseiserne n und erhielt

$$\alpha = 0{,}001014 \text{ und } \beta = 0{,}0002588.$$

ne Versuche zeigten weiter, dass eine Aenderung der Glätte der Rohrwandung in r ganz geringer Niederschläge sofort die Rauhheitscoëfficienten beeinflusst und den nd vergrössert. Für ältere Leitungen gibt Darcy die Regel an, man solle das aus nel erhaltene Gefälle verdoppeln oder bei gegebenem Gefälle nur die Hälfte des- n Rechnung ziehen. Die Formel für ältere Leitungen müsste hiernach heissen $\overline{d \cdot 2\varphi}$. Ausserdem aber, sagt Darcy, soll man für etwaige Rohrverengungen durch hläge, je nach der Natur des Leitungswassers, den gefundenen Durchmessern um re Zuschläge geben, je enger die Rohre sind.

f den Versuchen von Darcy baute dann Levy weiter und leitete aus denselben Hand theoretischer Betrachtungen eine neue Formel ab, welche dem Coëfficienten n gibt:

$$k_0 = \sqrt{\alpha + \beta \sqrt{d}}.$$

e Rauhheitscoëfficienten α und β bestimmt er für zwei Categorien, nämlich

für neue gusseiserne Rohre . . $\alpha = 662{,}5$, $\beta = 468{,}44$,

» Rohre mit Niederschlägen . $\alpha = 210{,}125$, $\beta = 445{,}74$.

e Resultate dieser Formeln stimmten in der That besser mit den Versuchsresultaten als diejenigen der Darcy'schen Formel.

rner hat dann Gauckler sich mit obigen Versuchen weiter beschäftigt und gelangte gen Untersuchungen zu der Formel:

$$\sqrt{v} + \frac{d}{4}\sqrt[4]{v} = \alpha \sqrt[3]{d}\sqrt[4]{\varphi},$$

ier sich der Coëfficient k_0 der allgemeinen Gleichung berechnet zu

$$k_0 = \frac{\alpha^2 \sqrt[6]{d}}{\left(1 + \frac{d}{4\sqrt[4]{v}}\right)^2},$$

sser vom Durchmesser d auch noch von der Geschwindigkeit v abhängig ist.

Rauhheitscoëfficienten α bestimmte Gauckler für 6 Categorien, nämlich

für neue gusseiserne Rohre zu . . . 6,625

» mit Niederschlägen bedeckte . . . 5,5

» asphaltirte Blechrohre 7,0

Tabelle VIII.

$n = 0{,}010$					$n = 0{,}025$				
$\varphi =$	∞	10‰	1‰	0,1‰	$\varphi =$	∞	10‰	1‰	0,1‰
$R = 0{,}10$	71,2	71,10	70,12	62,5	$R = 0{,}10$	22,35	22,31	21,95	19,41
0,50	93,3	93,00	92,70	89,8	0,50	34,90	34,8	34,70	33,3
1,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1,0	40,00	40,00	40,00	40,00
2,0	106,0	106,1	106,20	108,8	2,0	44,79	44,81	45,01	46,71

Aus diesen Tabellen ersieht man zunächst, dass beide Formeln für $R = 1$ genau gleic… Werthe von k ergeben, nämlich $k = \frac{1}{n}$; es fällt für diesen Werth von R das Gefälle ga… aus der Rechnung hinaus. Ferner zeigt sich, dass die nach der genauen Formel gerechnet… Coëfficienten für Werthe von R unter 1 kleiner, als die nach der abgekürzten Formel ge… rechneten und für Werthe von R über 1 grösser, als diese werden, und zwar sind die Ab… weichungen um so grösser, je kleiner die Gefälle sind. Man veranschaulicht sich diese Ve… hältnisse am besten graphisch und überzeugt sich, dass die Differenzen erst bei eine… Gefälle von 0,1‰ anfangen, erheblicher zu werden, für grössere Gefälle aber wohl zu ve… nachlässigen sind.

b) Röhren.

Die Bewegung des Wassers in Röhren unterscheidet sich von derjenigen in offenen Kanäl… nur dadurch, dass sie nicht mehr durch das Gefälle eines offenen Wasserpiegels, sondern durch d… der Drucklinie veranlasst wird, d. h. derjenigen Linie, welche durch die Verbindung der Wass… spiegel in lothrecht auf das Rohr aufgestellten Piezometerröhren erhalten wird. Die d… Bewegung des Wassers verzögernden Factoren, die Widerstände, sind aber im Allgemein… die nämlichen, wie bei offenen Kanälen; die allgemeine Gleichung $v = k\sqrt{R\varphi}$ hat desha… auch für die Röhren Geltung, nur ist jetzt unter φ das Gefälle der Drucklinie verstande…

Da man es fast durchweg mit kreisförmigen Querschnitten zu thun hat, so setzt m… in obige Gleichung unmittelbar den Durchmesser d statt den hydraulischen Radius ein… wird dann gleich $\frac{d}{4}$ und

$$v = k\sqrt{\frac{d}{4}\varphi} = \frac{k}{2}\sqrt{d\varphi} = k_0\sqrt{d\varphi}.$$

Der Geschwindigkeitscoëfficient k_0 wird unter gleichen Widerstandsverhäl… der Hälfte des Coëfficienten k für offene Leitungen. Dieser Coëfficient hat … dieselben Entwicklungen durchgemacht, wie bei den offenen Kanälen. An… hundert Jahren, wurde er durchaus constant angenommen (Prony k_0 … $k_0 = 25{,}46$); später machte ihn Weisbach abhängig von der Geschwin… schrieb:

$$k_0 = \frac{1}{\sqrt{0{,}0007336 + \ldots}}$$

[1]) Die auf Grund der neuerdings von Hamilto… von Wehage, in welcher der Zähler von $\sqrt{v}$ r… k_0 lautet: $k_0 = \frac{1}{\sqrt{0{,}0006729 + \left(0{,}0004588 + \ldots\right.}}$ … *nur wenig* von der Weisbach'schen, wie aus …

Grössen φ und v gegeben, so rechnet man aus der Gleichung $v = k\sqrt{R\varphi}$ das R, mit d das Mf, und aus diesen Grössen erhält man mittels der gegebenen Coëfficienten m und Dimensionen des Profils und die Wassermenge.

So ist also durch die Einführung der Form- und Maasscoëfficienten ein Syste schaffen, durch welches die ganze Rechnung auf die vier Grössen R, v, φ und Mf z geführt wird. Für diese aber lassen sich nun leicht Tabellen aufstellen, aus welch zwei gegebenen Werthen die zwei anderen zugehörigen entnommen werden können in obigen Gleichungen noch vorkommende Coëfficient k ist, wie aus dem Früheren be von einer oder von zweien der Grössen v, R oder φ abhängig; es kommt also durch keine weitere Grösse in die Rechnung.

Soll nun für die vier Grössen R, v, φ und Mf eine graphische Tabelle aufg werden, so gestaltet sich diese sehr einfach, wenn k constant ist; weniger einfach wi Aufgabe, wenn dieser Coëfficient mit einer oder gar mit zweien der Grössen R, v veränderlich ist. Jedoch kommt hierbei viel auf die specielle Anordnung der Tabell weshalb diese noch kurz behandelt werden soll.

Für die Anordnung der graphischen Tabellen ist in erster Linie die Frage z scheiden, welche von den vier Grössen R, v, φ und Mf als Coordinaten dienen sollen Wahl dieser letzteren ist aber vorzugsweise abhängig von der Veränderlichkeit des cienten k, bzw. von den in demselben enthaltenen Veränderlichen. Von den letztere höchstens eine der Tabelle als eine der Coordinaten zu Grunde gelegt werden.

Bei constantem Coëfficienten k ist man somit in dieser Beziehung nicht gebunde man könnte irgend zwei der obigen Grössen als Coordinaten benutzen. Man hat j behufs einer guten Anordnung der Tabelle weiter darauf zu sehen, dass sich die ein Liniensysteme nicht unter zu spitzen Winkeln schneiden, und zu diesem Zwecke emp es sich, als rechtwinklige Coordinaten entweder die R und v oder die Mf und φ zu w In beiden Fällen erhält man, wenn man für R und v gleiche Maassstäbe nimmt, bei stantem Coëfficienten zwei Systeme von auf einander senkrechten Linien, durch welch Tabelle ein sehr leicht übersichtliches Bild gewinnt.

Betrachten wir zunächst

a) Das Coordinatensystem $Mf - \varphi$.

1. Bei constantem Coëfficienten k.

Legt man die beiden Grössen Mf und φ als rechtwinklige Coordinaten zu Grun trägt man ohne eigentlichen Coordinatenanfang als Abscissen die Logarithmen der Gef und als Ordinaten die der Mengen Mf in gleichem Maassstabe auf und zwar inn der für die Tabelle gewünschten Grenzen.

In Tabelle a) wurden so die Mf von 0,01 bis 10,0 cbm und die φ von 0,01 bis aufgetragen und hierdurch ein Netz mit quadratischen Hauptmaschen erhalten, w nachträglich so gedreht wurde, dass die R-Linien horizontal wurden. Um nun in Netz die R- und v-Linien einzutragen, verfährt man in der Weise, dass man die S punkte dieser Linien mit einzelnen Mf-Linien durch Berechnung und Auftragung d gehörigen $\log\varphi$ aufsucht. Will man z. B. die Linie $R = 1,0$ eintragen, so ergibt sic Schnittpunkt mit der Linie $Mf = 10,0$, indem man aus der Gleichung $Mf = 4k\sqrt{R^5\varphi}$ $= 10,0$ und $R = 1,0$ den $\log\varphi = 2\log Mf - 2\log 4k - 5\log R$ rechnet und auf der $Mf = 10,0$ aufträgt; ebenso erhält man den Schnittpunkt derselben mit der Linie Mf indem man $Mf = 1,0$ und $R = 1,0$ einsetzt; oder also man rechnet für das constante R unter Einsetzen verschiedener Mf die Abscissen $\log\varphi$ aus obiger Gleichung, die sich einfacher schreibt

$$\log\varphi = 2\log Mf - C, \text{ wenn } C = 2\log 4k + 5\log R.$$

Diese Gleichung stellt zugleich die Gleichung der Linien R dar und entspricht einer [...]den. Da nun die Gleichung einer anderen (R_1) Linie aus derjenigen der vorhergehenden [...]lten wird nur durch Aenderung des R, somit also die gerechneten $\log q$ um die constante [...]se $5(\log R \mp \log R_1)$ verschieden sind, so folgt, dass die R-Linien unter sich parallel [...]len müssen, und es genügt nun, auf obige Weise für jede nur einen Punkt zu bestimmen. [...]derselben Weise werden die v-Linien erhalten; man rechnet für ein constantes v und ver[...]edene Mf die $\log \varphi$ aus der Gleichung

$$q = \frac{(Mf)^2}{16\,k^2\,R^5} = \frac{(4\,v)^{\frac{5}{2}}}{16\,k^2\,(Mf)^{\frac{1}{2}}}, \left(\text{da } Mf = 4\,R^2\,v \text{ und also } R = \left(\frac{Mf}{4\,v}\right)^{\frac{1}{2}}\right).$$

Die logarithmische Gleichung wird hiernach $\log q = C - \frac{1}{2} \log Mf$, worin die Constante $= \frac{5}{2} \log 4\,v - 2 \log 4\,k$, und entspricht ebenfalls wieder der geraden Linie. Da von einer [...]inie zur anderen die $\log \varphi$ sich ebenfalls wieder um eine constante Grösse, nämlich $\log 4\,v \pm \log 4\,v_1$) ändern, so werden auch die v-Linien unter sich parallel.

Auf diese Weise ist die Tabelle a) gerechnet worden, indem dabei als constanter Coëffi[...]nt $k = 100$ gewählt und die Abgrenzung der Tabelle $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ so genommen wurde, dass sie [...] Werthe R von 0,1 bis 1,0 und die Werthe v von 0,1 bis 4,0 m umfasst.

Aus dieser Tabelle ersieht man, was auch schon aus den obigen logarithmischen [...]ichungen zu entnehmen ist, dass die R- und v-Linien zu einander senkrecht werden und die ganze Tabelle aus zwei gegen einander verdrehten Systemen von auf einander senk[...]ten Geraden besteht.

Würde man nun in gleicher Weise eine Tabelle für einen anderen Coëfficienten, z. B. [...]$=50{,}9$, den Eytelwein'schen, rechnen, so würde sich in obigen Gleichungen nur das k [...]ern; da somit die sämmtlichen für die erste Tabelle gerechneten $\log q$ sich um die con[...]te Differenz $2(\log 4\,k \pm \log 4\,k_1)$ ändern würden, so folgt, dass die R- und v-Linien in [...] neuen Tabelle ihre gegenseitige Lage und ihre Neigung beibehalten würden, ihr recht[...]kliges Netz also das gleiche bleiben und nur die Lage desselben gegen das der Coordi[...]n Mf und q sich ändern würde. Aus der Gleichung $Mf = 4\,R^2\,v$ folgt aber, dass gleichen [...]nd v-Werthen auch gleiche Mf entsprechen müssen oder dass die Schnittpunkte gleicher [...]nd v-Linien auf derselben Mf-Linie liegen müssen, welches auch das k sei, mit welchem [...] rechnet. Daraus geht hervor, dass das neue Netz der R und v nach der Richtung der [...]Linien verschoben sein muss.

Hiernach kann aber auch die neue Tabelle aus der ersteren dadurch erhalten werden, [...] man durch irgend einen Schnittpunkt von R und v (z. B. von $R = 1{,}0$ und $v = 4{,}0$ [...]ab. a) der ersteren die Mf-Linie ($a_1 b_1$) zieht und auf dieser den den gleichen Werthen R [...] v entsprechenden, aber mit dem neuen Coëfficienten k_1 gerechneten $\log q$ aufträgt. Der [...]erhaltene Punkt (β_1) stellt den neuen Schnittpunkt für das gleiche R und v dar. Auf [...]che Weise könnte mit allen Punkten des R-v-Netzes verfahren werden, alle Punkte [...]den sich um das gleiche Stück $\beta\,\beta_1$ nach der Richtung der Mf verschieben und das ganze Netz würde so nach $\alpha_1\,\beta_1\,\gamma_1\,\delta_1$ rücken.

Man sieht aber, dass man schon in der ersten Tabelle das Netz R-v weglassen und sich [...] einer nach v getheilten R-Linie und einer nach R getheilten v-Linie begnügen könnte. [...]rch Verschiebung der horizontaten R-Linie an der verticalen v-Linie (so dass der dem [...]rthe der letzteren entsprechende v-Punkt der ersteren immer auf jener Verticalen bliebe) [...]r durch Verschiebung der verticalen v-Linie längs der horizontalen R-Linie, könnten [...] einen durch zwei Grössen gegebenen Punkt die zwei anderen ebenso gut bestimmt [...]den.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Das Gleiche gilt natürlich auch von der zweiten Tabelle für $k = 50{,}9$; z derselben würde ebenso **e i n e** feste R-Linie und **e i n e** an dieser verschiebl oder eine feste v-Linie und eine an dieser verschiebbare R-Linie genügen. I verschiebbaren (R- bzw. v-) Linien für alle möglichen k immer die gleiche Theilu

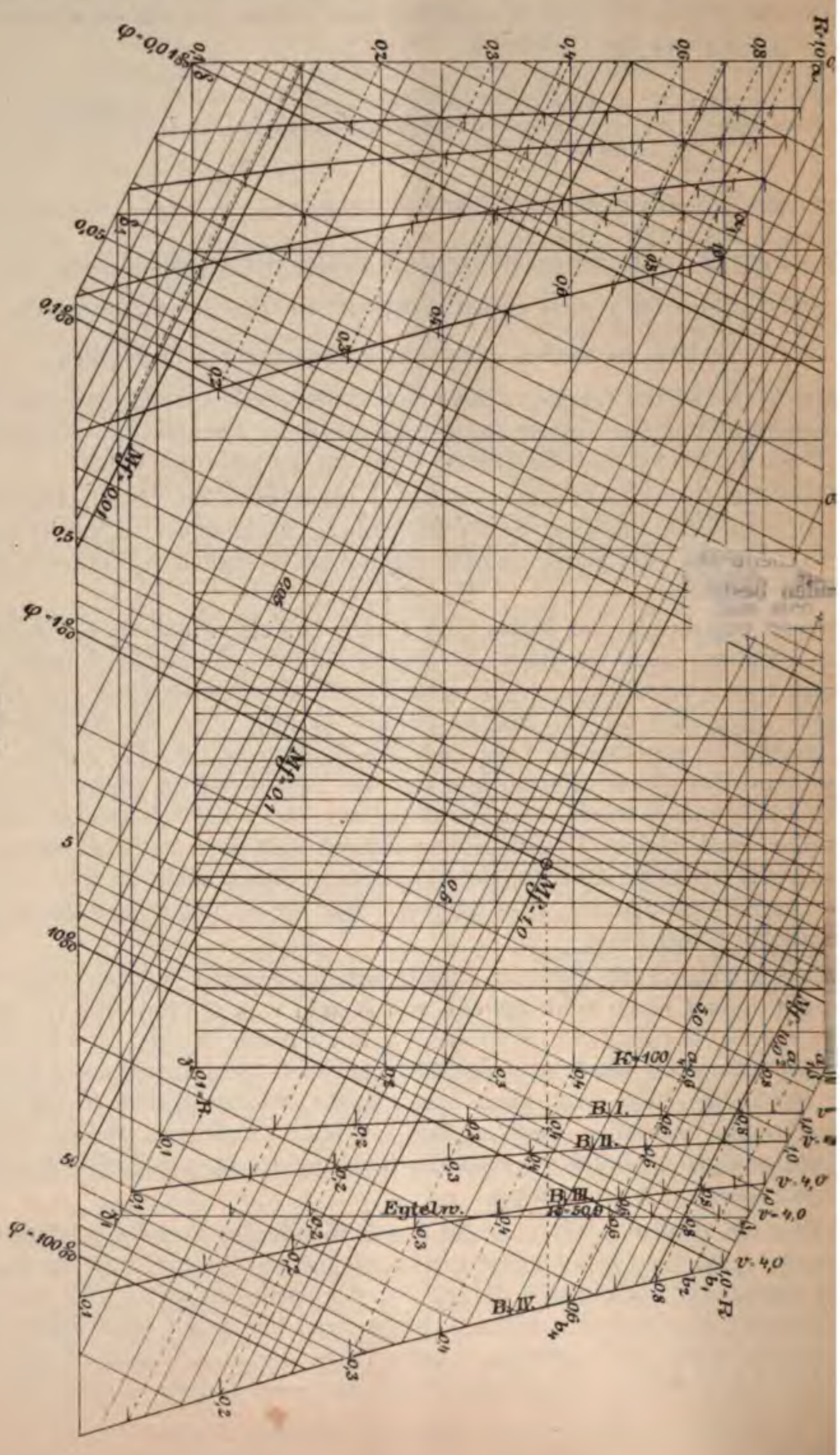
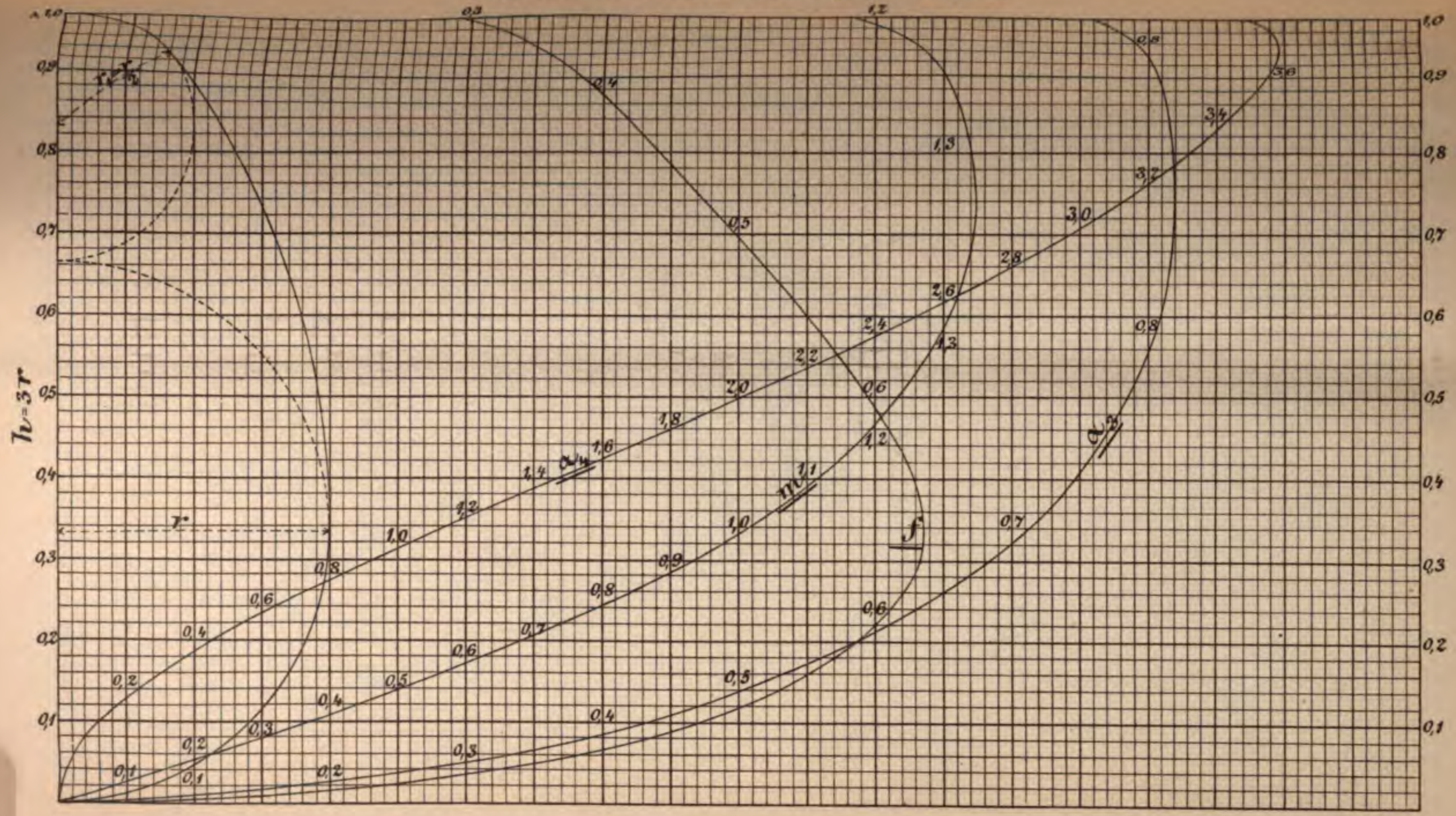


Fig. 97.

Eiprofil auf dem stumpfen Ende.



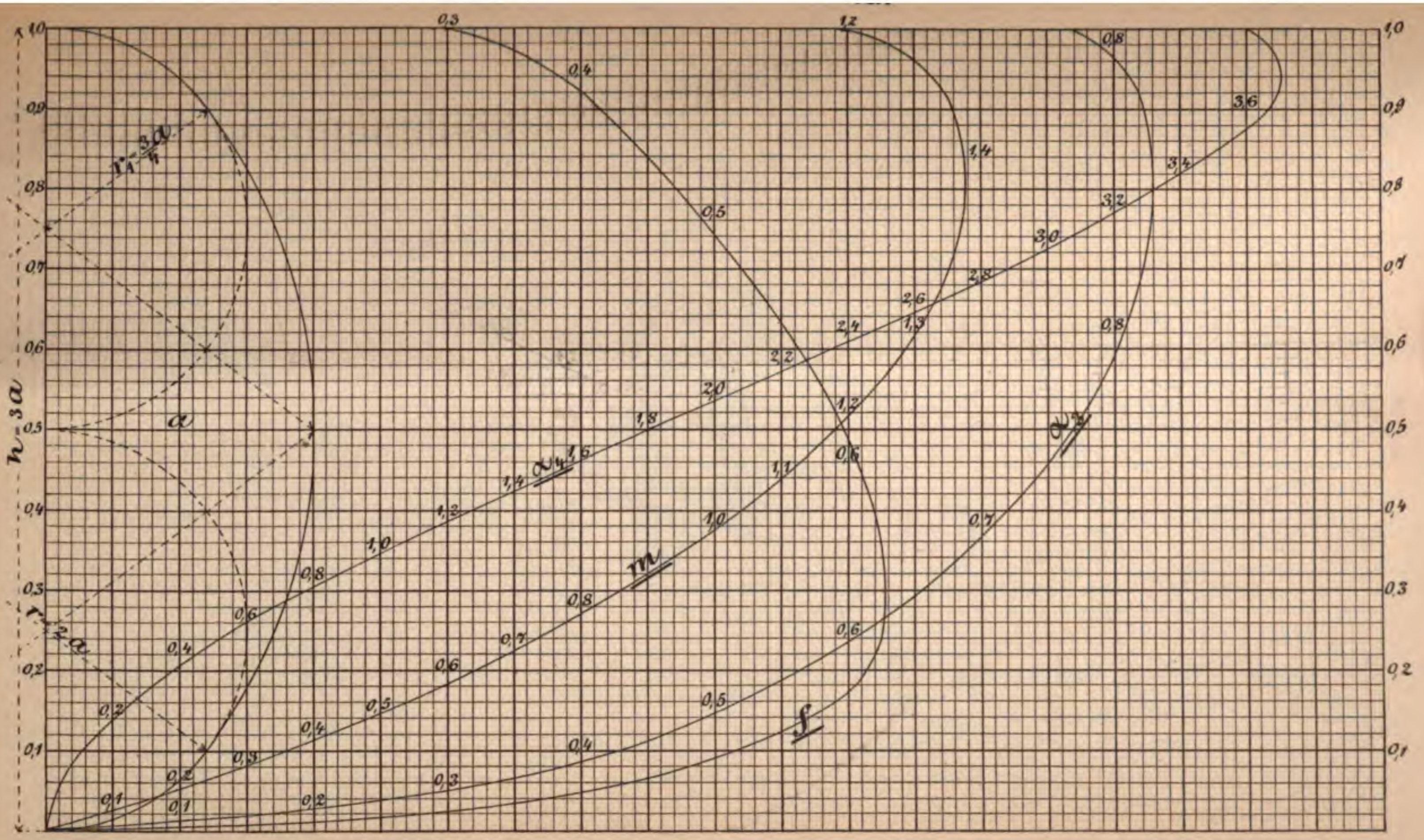
Druck und Verlag von R. Oldenbourg in München.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
[illegible]
TILDEN [illegible]

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

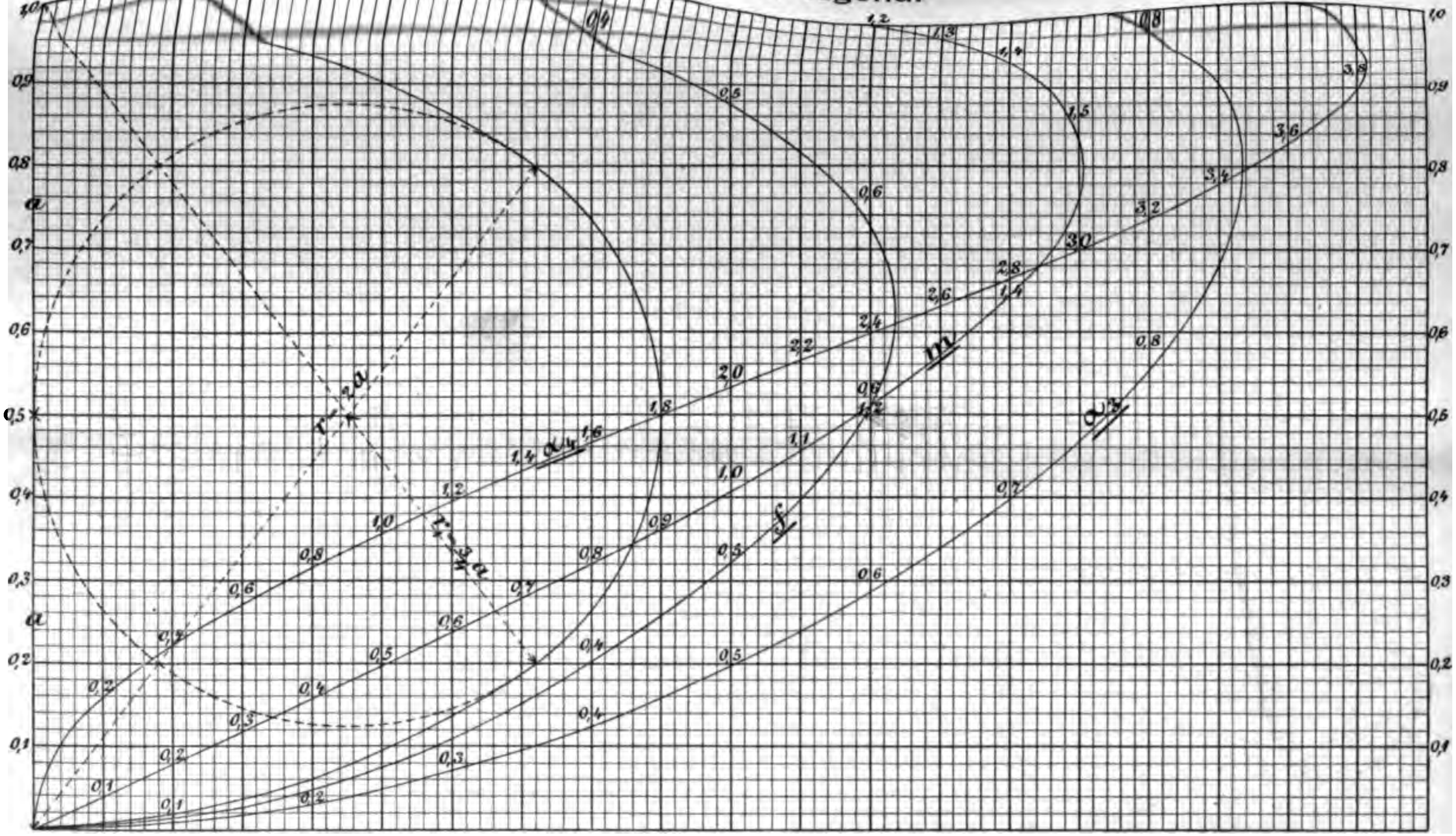
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS



Druck und Verlag von R. Oldenbourg in München.

…m, liegend.



Druck und Verlag von R. Oldenbourg in München.

PUBLIC L
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

ürde man eine solche für alle anderen Coëfficienten benutzen können, und es genügte jeden Coëfficienten eine einzige feste Linie, an welcher der für alle Coëfficienten gleiche sstab zu verschieben wäre. In unserer Tabelle a) würde also die Verticale $\beta\gamma$ den ficienten $k = 100$ und die Verticale $\beta_1\gamma_1$ den Coëfficienten $k = 50{,}9$ vollständig aushend repräsentiren; an diesen würde der Maassstab $\alpha\beta$ oder $\delta\gamma$ stets in horizontaler e verschoben.

Es würde so jeder Coëfficient durch eine einzige Gerade dargestellt und es könnten Tabellen für alle beliebigen Coëfficienten in eine einzige Tabelle vereinigt werden.

2. Bei veränderlichem Coëfficienten k.

Nicht so ganz einfach stellt sich die Aufgabe, wenn der Coëfficient k mit einer oder i Grössen veränderlich ist. Je nach der Form der Function der Veränderlichen werden diesem Falle die einen oder die anderen Liniensysteme eine veränderte Richtung oder stalt annehmen.

Betrachten wir zunächst den Fall, dass der Coëfficient k mit R veränderlich ist, und hmen als Beispiel die Darcy-Bazin'sche Formel, so haben wir, da als Coordinaten die Mf d. φ zu Grunde gelegt sind, die übrigen Grössen als Function dieser auszudrücken. Die rmel lautet (etwas anders geschrieben als früher)

$$R\varphi = \left(\alpha + \frac{\beta}{R}\right) v^2 = c v^2$$

d die Gleichung der Wassermenge

$$Mf = 4k\sqrt{R^3\varphi}$$

rd, da

$$k = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{R}}} = \frac{1}{\sqrt{c}}$$

$$Mf = \sqrt{\frac{16R^3}{c}\varphi}.$$

Aus dieser Gleichung können nun zur Fixirung der Lage der R-Linien für ein contes R und variable Mf die $\log\varphi$ gerechnet werden, und lautet die logarithmische Gleichung $\varphi = 2\log Mf - C$, wenn $C = \log 16\frac{R^3}{c}$. Diese Gleichung hat aber dieselbe Form, wie beim constanten Coëfficienten erhaltene und zeigt, dass die R-Linien wieder Gerade Parallele werden. Es werden nun weiter die Durchschnittspunkte der sämmtlichen inien mit einer Mf-Linie gesucht aus der Gleichung $\log\varphi = C - \log\frac{16R^3}{c}$ (worin C $\log Mf$) und durch diese Punkte Parallele zur erst erhaltenen Richtung gezogen.

Die v-Linien können entweder durch ein Verfahren gefunden werden, das analog dem beim tanten Coëfficienten angewendeten; es können aber auch gleich die eben erhaltenen R-Parallbenutzt werden, indem man auf ihnen die $\log\varphi$ abschneidet, welche man für constante v die den einzelnen R-Parallelen entsprechenden Werthe von R aus der Gleichung $R\varphi$ v^2 oder $\log\varphi = \log\frac{c}{R} + C$ (wenn $C = 2\log v$) rechnet.

Ein weiteres Verfahren zur Construction der v-Linien ist, dass man aus der Gleichung $= 4R^2v$ für die einzelnen R bei constantem v die $\log Mf$ rechnet und diese auf den beenden R-Linien abschneidet. Die v-Linien stellen sich für die Function c als Curven ; da jedoch für gleichbleibende R und verschiedene v die obige Gleichung $R\varphi = cv^2$ $\log\varphi = C + 2\log v$ (wenn $C = \log\frac{c}{R}$) ergibt, so folgt erstens, dass die einzelnen v-Curven

einander parallel, und zweitens, dass ihre Abstände nach der Richtung der R glei Abständen der v-Parallelen in der Tabelle des constanten Coëfficienten werden.

Endlich kann aber auch die Tabelle des constanten Coëfficienten wieder zu struction der neuen Tabelle benutzt werden, indem man auf den durch die Schnitt der R- und v-Linien (z. B. $a_1 a_2 \ldots$) gezogenen Mf-Linien ($a_1 b_1, a_2 b_2, \ldots$) die diesen R entsprechenden Werthe $\log \varphi = \log \frac{c}{R} + C$ aufträgt.

Da die v-Curven unter sich parallel werden, wie es die beiden (für $v = 4{,}0$ und eingezeichneten Curven zeigen, so genügt zur Darstellung der Formel, bzw. einer C der Formel wieder eine einzige solche v-Curve (etwa die für $v = 4{,}0$); da die Abstä v-Curven gleich denen bei constantem Coëfficienten, so kann der dort besprochene hor Maasstab auch hier zur Verschiebung an der die Categorie repräsentirenden Linie (r der Categorie-Linie, benutzt werden.

Gegen die Tabelle mit constantem Coëfficienten zeigt also diejenige der Darcy-B schen Formel wohl ebenfalls horizontale (und zwar gleich lange) R-Linien, aber gek v Linien, so dass das Netz der Cat. B. I z. B. durch die Figur $\alpha_2 \beta_2 \gamma_2 \delta_2$ begrenzt wür

Was aber für eine Categorie gilt, muss auch für die übrigen Categorien dieser und ebenso für alle anderen Formeln, deren Coëfficient mit R veränderlich ist, gelt alle diese Formeln, bzw. Categorien nur mit einer einzigen Linie (oder höchste parallelen für $v = 4{,}0$ und $v = 0{,}1$) eingetragen werden, so können sie sämmtlich in Tabelle neben einander Platz finden.

Dadurch aber ist die Construction der Formeln nicht nur wesentlich erleichtert, die Formeln werden durch diese Nebeneinanderstellung auch verg bar, und dies ist ein besonders bemerkenswerther Vortheil dieser Tabellen.

Auf die vorbeschriebene Weise sind nun in die Tabelle a) die vier ersten Cat der Darcy-Bazin'schen Formel B. I, II, III, IV mit je zwei Categorielinien ($v =$ $v = 0{,}1\,m$) eingetragen und es soll im Folgenden kurz der Gebrauch dieser Tabelle an Beispielen gezeigt werden.

Aus dieser Tabelle erhält man z. B. für einen Schnittpunkt $Mf = 1{,}0$ und $\varphi =$ den constanten Coëfficienten $k = 100$ direct:

$$R = 0{,}36, \quad v = 1{,}91.$$

Will man nach der Cat. I von Bazin rechnen, so legt man den Maassstab $\alpha\beta$ Theilung der v mit seiner Kante horizontal an diesen Schnittpunkt, so dass sein $v =$ auf die Categorielinie B. I zu liegen kommt; man liest nun an dieser letzteren das am Maassstabe selbst beim Schnittpunkt das v ab und erhält so

für Categorie I	$R = 0{,}40$	$v = 1{,}$
» » II verschiebt man den Maassstab horizontal soweit, dass wieder der $v = 4$-Punkt auf die Categorielinie B. II kommt und liest ab	$R = 0{,}43$	$v = 1{,}$
ebenso für Categorie III	$R = 0{,}47$	$v = 1{,}$
für Categorie IV	$R = 0{,}56$	$v = 0{,}$
und endlich für den Eytelwein'schen Coëfficienten $k = 50{,}9$	$R = 0{,}48$	$v = 1{,}$

Ist umgekehrt R z. B. $= 0{,}2$ und $v = 1{,}0$ gegeben und Mf und φ gesucht, so li zunächst für $k = 100$ aus der Tabelle direct $Mf = 0{,}16$, $\varphi = 0{,}5\frac{0}{00}$ ab. Um nach den schen Categorien zu rechnen, hat man an der Categorielinie das gegebene R aufzu bzw. zu interpoliren, und hier den Maassstab horizontal mit seinem Punkte $v = 4$ legen; man liest dann am Punkte $v = 1{,}0$ des Maassstabes aus der Tabelle ab:

für Categorie I	$Mf = 0{,}16$	$q = 0{,}86$ ‰
» » II	$Mf = 0{,}16$	$q = 1{,}3$ ‰
» » III	$Mf = 0{,}16$	$q = 2{,}7$ ‰
» » IV	$Mf = 0{,}16$	$q = 10$ ‰
und für den Eytelwein'schen Coëfficienten $k = 50{,}9$.	$Mf = 0{,}16$	$q = 2$ ‰

Da R und v als gegebene Grössen gleich bleiben, muss auch Mf den gleichen Werth alten. Hiernach ist wohl der Gebrauch der Tabelle in den Fällen, in welchen zwei ere Grössen gegeben sind, leicht einzusehen.

Für Formeln, deren Coëfficient k mit der Grösse v veränderlich ist, verfährt man in ähnlicher Weise. Nehmen wir als Beispiel die Weisbach'sche Formel und zwar die- ge für Röhren, so geht, da wir es nun mit einer bestimmten Profilform, dem Kreise, zu n haben, das Mf (durch Einsetzen des f für den Kreis) in M über und das R (durch etzen des Coëfficienten m) in r bzw. d über.

Die Weisbach'sche Formel lautet:

$$dq = \left(\alpha + \frac{\beta}{\sqrt{v}}\right) v^2.$$

Legen wir als Coordinaten wieder die M und q zu Grunde, so rechnen wir uns zu- st für einzelne d und ein constantes v die Wassermengen M aus der Formel $M = \frac{d^2\pi}{4} \cdot v$; n rechnen wir für dieselben d und dasselbe constante v die q aus der ersten Gleichung erhalten so die Coordinaten für einzelne Punkte der Linie des eingesetzten v. Da in en Rechnungen die Veränderlichkeit des Coëfficienten nicht zum Ausdruck kommt, weil nstant bleibt,

$$\log M = \log \frac{d^2\pi}{4} + C \text{ und } \log q = C - \log d \text{ ist,}$$

erden die v-Linien parallele Gerade.

Lässt man dagegen, um die d-Linien zu erhalten, für ein constantes d die v variiren, hält man für die ersteren Curven, die unter sich wieder parallel verlaufen und nach Richtung der v (wo die Veränderlichkeit des Coëfficienten nicht zur Geltung gelangt) gleichen Abstände zeigen, wie die d-Linien bei constantem Coëfficienten.

Man kann sich auch diese Tabelle, ebenso wie die vorhergehende, aus derjenigen für tanten Coëfficienten entstanden denken. Da nämlich gleichen Werthen von d und v he Wassermengen entsprechen, so müssen sich auch hier wieder gleiche d- und v-Linien gleichen M-Linien schneiden. Zieht man also durch die Schnittpunkte der v-Parallelen irgend einer d-Geraden der Tabelle für constanten Coëfficienten (z. B. d = 1,0) die M- en ($a_1 b_1, a_2 b_2 \ldots$ Tabelle b) und schneidet auf diesen die den verschiedenen v entsprechen- log q für den constanten Durchmesser d ab, nach Gleichung

$$\log q = \log \left(\alpha + \frac{\beta}{\sqrt{v}}\right) v^2 - C,$$

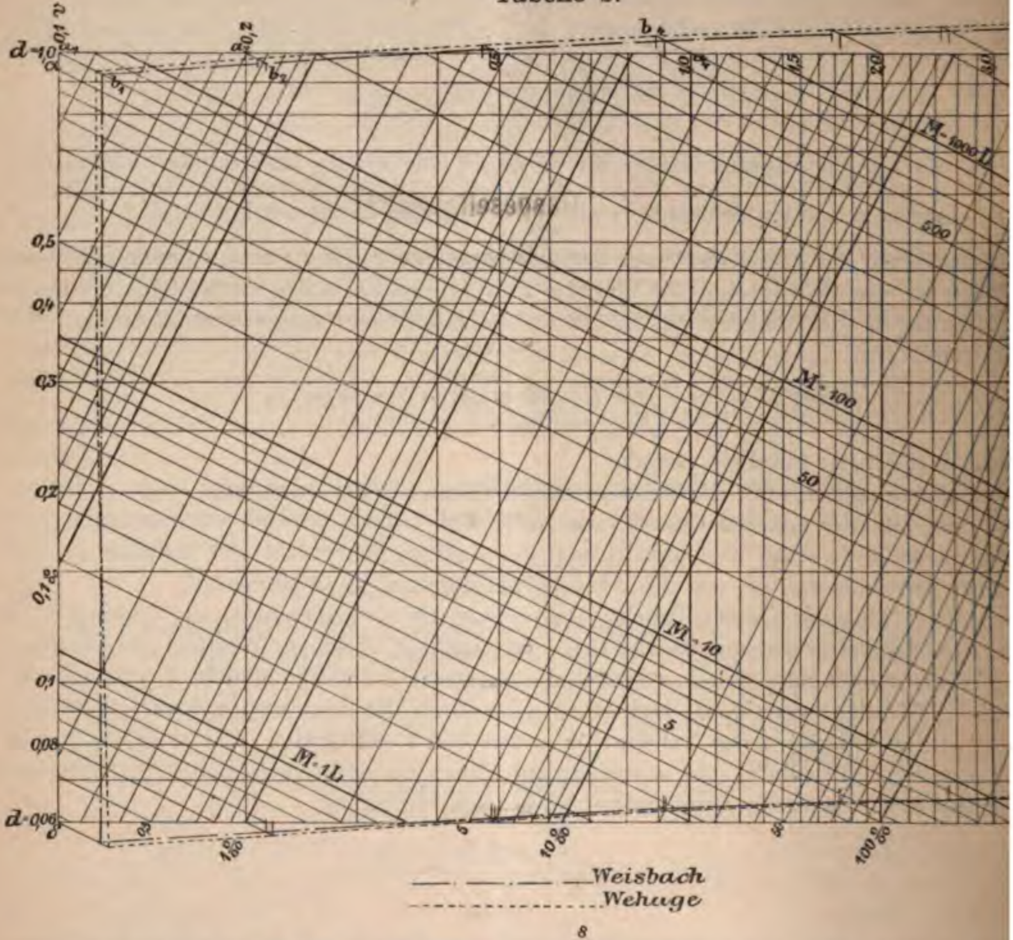
in $C = \log d$, so erhält man die einzelnen Punkte der d-Curve; und da nun für verschiedene d nur das C ändert, so folgt, dass die einzelnen d-Curven Parallele werden müssen.

Es genügt also auch hier wieder, eine solche d-Curve mit den Durchschnittspunkten einzelnen v-Parallelen zu haben, um damit durch Verschieben der v-Geraden $\alpha\delta$ oder $\gamma\beta$ an er als Leitlinie die sämmtlichen übrigen d-Curven zu erzeugen. Diese stellt somit wieder Categorielinie vor, ähnlich wie bei den mit d veränderlichen Coëfficienten die v-Curve e repräsentirte.

Der folgenden Tabelle b ist als constanter Coëfficient der Dupuit'sche $k_0 =$ Grunde gelegt und als Categorielinien der Weisbach'schen Formel sind die $d =$ $d = 1{,}0\,m$-Curven mit —·—·— Linien eingetragen.

Um also für ein gegebenes M und φ das v und d zu erhalten, sucht man den punkt der betreffenden M und φ-Linien auf, legt den Maassstab $\alpha\delta$ oder $\beta\gamma$ mit der der d vertical mit seiner Kante an diesen Schnittpunkt so an, dass sein $d = 1{,}0$-P der $d = 1{,}0$-Curve liegt, und liest nun an letzterer das v und am Maassstab selbst wähnten Schnittpunkte das d ab. Für $M = 100\,l$ und $\varphi = 3_{00}^{0}$ erhält man so: $v =$ $d = 0{,}365$, während man nach Dupuit aus der Tabelle direct abliest: $v = 0{,}87$ Ist z. B. $M = 20\,l$ und $d = 0{,}15\,m$ gegeben, so verschiebt man den Maassstab zwisc Leitlinien ($d = 0{,}06$ und $1{,}0$) so lange, bis sein Theilpunkt $d = 0{,}15$ auf die $M =$ zu liegen kommt und liest hier aus der Tabelle ab $\varphi = 10_{00}^{0}$ und an der Leitlinie während man nach Dupuit erhält $\varphi = 13_{00}^{0}$ und $v = 1{,}12$.

Tabelle b.



Ganz ähnlich ist die Behandlung, wenn der Coëfficient k mit der dritten Grö Gefälle φ, veränderlich ist, und es dürfte überflüssig sein, diesen Fall weiter durch

---

Wenden wir uns nun dem Falle zu, in welchem der Coëfficient zwei Veränd enthält. In diesem Falle darf von den letzteren keine oder höchstens eine dem Coo system zu Grunde gelegt werden.

Beispiel diene zunächst die von Wehage aufgestellte Formel für Röhren, in ler Coëfficient von d und v abhängig ist. Für diese Formel kann von den beiden tensystemen $M - \varphi$ und $R - v$, welche wir nur berücksichtigen, lediglich das erste le gelegt werden.
r benutzen nun gleich von Anfang an die Tabelle b für den constanten Coëfficienten, ırch die Schnittpunkte einzelner v-Linien ($v = 0,1$ und $v = 4,0$) mit den d-Linien und e einzelner d-Linien ($d = 0,06$ und $d = 1,0$) mit den v-Linien die M-Linien und tragen n die entsprechenden φ auf, indem wir für erstere die v als Constante, für letztere die d als e behandeln. Wie man aus dem Verlauf der punktirten Linien sieht, erhält man ohl für die v-Linien, wie für die d-Linien Curven, die aber jetzt nicht mehr unter allel verlaufen, sondern verschieden gekrümmt sind. Man dürfte sich also hier nicht t der Construction einer Curve begnügen, sondern müsste streng genommen die belle mit all ihren Curven durchführen. Man sieht indess, dass bei der schwachen ıng der Curven hinreichende Genauigkeit erreicht wird, wenn man die äusseren ınd vielleicht noch je eine mittlere einträgt und diese wieder als Leitlinien benutzt. erschied zwischen der Weisbach'schen und der neuen Wehage'schen Formel ler Verlauf der Curven zeigt, ein sehr geringer.

(Schluss folgt.)

Ausländische Gasgesellschaften.

sche Journale bringen nachstehende Zuellung der grössten ausserdeutschen hen Gasgesellschaften und der einzelnen ı beleuchteten Städte.

ental Union Gas Co. (limited), London.
Kapital £ 1500000.
in Frankreich: Albi, Beaucaire, Cette, gis, Nimes, Roanne, Rueil, Vienne.
hland: Strassburg.
ı: Alessandria, Genua, Mailand, Modena,
ien: Messina.
Zusammen 15 Stationen.

uropean Gas Co. (limited), London.
Kapital £ 1000000.
in Frankreich: Amiens, Bolbec, Boulogne, Havre, Nantes, Rouen.
Zusammen 7 Stationen.

al Continental Gas Association, London.
Kapital £ 3500000.
ı in Frankreich: Andelys, Argentan, Arres, Cholet, Estaires, Erreux, Lille, , Morez, Nonancourt, Romilly, St. Yrieix, ın-d'Angely, Thizy, Uzes.
nd: Amsterdam, Flushing, Haarlem, Rot-
ı.
en: Antwerpen, Brüssel, Gent.
chland: Aachen, Berlin, Ehrenfeld, Frank- M., Hannover, Stolberg.
rreich: Wien.
Zusammen 31 Stationen.

Compagnie Central d'Eclairage et de Chauffage par de Gaz, Paris.
Kapital frs. 25000000.
Stationen in Frankreich: Bernay, Chartres, Dieppe, Fecamp, Granville, Honfleur, Morlaix, Quimper, St. Brieux, St. Malo, St. Servan, Yvetot.
In Spanien: Almeria, Barcelona, Cadiz, Granada, Murcia, Puerto de St. Maria, Santander, Valencia.
In Egypten: Alexandria, Cairo.
In Algier: Algier, Blidah, Ovan.
Zusammen 25 Stationen.

Compagnie Française du Centre et du Midi, Paris.
Kapital £ 230000.
Stationen in Frankreich: Beziers, Blois, Chateauroux, Châtellerault, Issoudun, Tarbes, Toulouse.
Zusammen 7 Stationen.

La Normandie, Paris.
Kapital £ 300000.
Stationen in Frankreich: Pont Audemer, Pont l'Eveque, La Ferté-Macé, Candebec, Les Elbeuf.
Zusammen 4 Stationen.

Compagnie Française d'Eclairage et du Chauffage par le Gaz, Paris.
Kapital £ 1200000.
Stationen in Frankreich: Amberieux, Anduze, Bagneres-de-Bigorre, Bagneres-de-Luchon, Besseges, Bourget, Castres, Charleville, Clermont, Compiegne, Creil, Decazeville, Digne, Fontevrault, Gournay, Guize, Lisieux, Mazamet, Mezieres, Mohon, Nerac, Onhez, St. Cyr, Vigau.

In Italien: Brella, Chiavari.
Zusammen 26 Stationen.

Compagnie Française pour l'Industrie du Gaz, Paris.
Kapital £ 200000.

Stationen in Frankreich: Bethune, Comines, La Rochelle, Niort.
Zusammen 4 Stationen.

Compagnie Generale Belge pour l'Eclairage par le Gaz.
Kapital £ 800000.

Stationen in Frankreich: Arras, Bergues, Cambrai, Dunkerque, Fourmies, St. Omer, Valenciennes, Amzin, Saint-Saulve, Marlay.
In Belgien: Anderlecht-Cureghem, Charleroi, Chateleneau, Couillet, Dampremy, Gelly, Gossellies, Jumet, Lodelinsart, Marchienne-au-Pont, Marcinelle, Monceau Sur-Sambre, Herstal, Louvain, Tournal and Chatelet.
In Deutschland: Trier.
In Oesterreich: Carolinenthal, Prag, Wisrad.
In Italien: Rimini und Siena.
In Sicilien: Catania.
Zusammen 35 Stationen.

Société Generale Hollandaise pour l'Eclairage par le Gaz.
Kapital £ 260000.

Stationen in Holland: Berverwijk, Eindhoren, Goes und Hoorn.
In Frankreich: Carcassonne.
Zusammen 5 Stationen.

Société Italienne pour le Gaz.
Kapital £ 150000.

Stationen in Italien: Bergamo, Pavia un
Zusammen 3 Stationen.

Compagnie Napolitaine d'Eclairage par Schweiz.
Kapital £ 120000.

Stationen in Italien: Castellmare, Neapel, Cozena, Lecco, Perugia.
Zusammen 6 Stationen.

Compagnie Genevoise de l'Industrie du
Kapital £ 400000.

Stationen in Italien: Bologna, Oneglia Maurice.
In Frankreich: Agade, Anties, Mentone.
Zusammen 6 Stationen.

Schweizer Gasgesellschaft.
Kapital £ 400000.

Stationen in der Schweiz: Burgdorf, Scha
In Italien: Pisa, Reggio, Amelia.
In Deutschland: Lörrach und Schopfhei
Zusammen 7 Stationen.

Obwohl die obige Zusammenstellung a Correctheit wohl kaum Anspruch mache so gibt sie doch ein interessantes Bild Betheiligung der grossen Gasgesellschafte Gasversorgung europäischer Städte.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

18. März 1886.

XXVI. R. 3398. Elektrischer Gasanzünder. D. Rousseau in 310 Mott Avenue, Mott Haven, New-York City; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

LXXXV. C. 1852. Aichventilhahn (Kaliber-Hahn). E. Clausolles in Barcelona; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101.

— Sch. 3787. Heizvorrichtung an Badewannen. Düsseldorfer Badeeinrichtungen- und Badeapparatefabrik. J. Schwärmer in Düsseldorf.

LXXXIX. H. 5830. Vorrichtung zum Hinausschaffen der ausgenutzten Kohle aus continuirlichen Kohlefiltern. R. Howes in East Orange, Staat New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

22. März 1886.

XIII. H. 5876. Neuerung an Gasgeneratoren. (Zusatz zum Patente No. 34027.) H. He Leipzig, Katharinenstr. 12.

Klasse:

XXIII. F. 2600. Verfahren der Behandl Mineralölen in der Siedehitze mit Schwe um dieselben zu entschwefeln und ger machen Dr. A. Faulbaum in Halle Thorstr. 25.

XXIV. H. 5883. Apparat zur Befeuer Oefen mittels Theer oder Petroleum. W Gasinspector in Bremen.

XXVI. D. 2510. Gasbrenner. G. Delapor in Paris, 33 Rue des Bourdonnais; V Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

Patenterlöschungen.

XXVI. No. 14588. Neuerung an Gasre apparaten.

— No. 18842. Scrubber.

LXXX. No. 27732. Neuerungen an Ring Gasheizung.

Entscheidung des Reichsgerichts in Sachen der Gasmotoren-Patente.

(Fortsetzung.)

n dem Beklagten zuerst zur Anwendung Verfahren bestand darin, dass die im efindlichen, räumlich getrennten, an je nderen Kolbenstange übereinander be- wei Kolben abwechselnd durch die Ex- nes entzündeten Gemisches von brenn- und atmosphärischer Luft nach vor- hleudert, von der zwischen den beiden indlichen atmosphärischen Luft in Folge pressung dann wieder zurückgetrieben die Verdichtung der bei der Explosion ien Dämpfe und durch Abkühlung der en Verbrennungsgase die Spannungen orderseite niedergesenkt und niedrig ge- rden. Durch die Wirkung von zwei nd die Bildung einer Art Luftkissens den zwei getrennten Kolben bestand, wie zugibt, ein specifischer Unterschied dem Patentverfahren No. 532 Der terschied bestand zugestandenermaassen nächst gestalteten Motor des Beklagten. bestanden noch zwei Kolben zu obigem nur mit der constructiven Abweichung, noch eine Kolbenstange fungirte, woran Kolben fest angebracht war, während der olben lose und verschiebbar an der Kol- wirkte.

später, nachdem der Beklagte den losen egliess, und nur einen befestigten Kolben liess, sei es den langen Kolben, der bei enschein vom 6. Februar 1884 im Motor den kurzen Kolben, der am 21. Februar angeblich schon früher einmal fungirend t war, kann man von einer specifischen der beiderseitigen Gasmotoren (sei es lkommenen oder unvollständigen) reden. gaben die am 8. November 1884 ver- n Sachverständigen überzeugenden Auf- Dieselben bestätigten bei Anwendung en Kolbens im Motor des Beklagten aller- principielle Identität. Selbst der lange ot nach Anschauung des von Dietrich, und Schröter unterstützten Sachverstän- hedlbauer in Folge der unteren Aus- zumal im Falle besserer Verdichtung aum für die zurückgebliebenen Verbren- te, so dass beim Kohlenhube sich die de mit dem eingesaugten brennbaren Gas atmosphärischen Luft vermischen konnten Entzündung des Gemisches der dem Motor eigenthümliche Process ermöglicht war.

Schicksal des Prioritätseinwandes hängt davon ab, ob die Entfernung des zweiten losen Kolbens aus dem Gasmotor des Beklagten und die Einführung eines einzigen Kolbens (sei es des kurzen oder langen) vor den Patentanmeldungstag fällt. In dieser Richtung fehlt aber jetzt der Prioritätseinrede die nöthige thatsächliche Behauptung, nachdem der Beklagte erklärte, dass er sich auf die Zeit der fraglichen Aenderung nicht mehr erinnere, und einen bestimmten Zeitpunkt nicht behaupten wolle. Die Bezeichnung dieses Zeitpunktes ist unerlässlich.

Keinesfalls ist das Beweisergebniss für den Beklagten so günstig, dass mit dem Erstrichter der Nachweis des Prioritätseinwandes für erbracht erachtet werden kann. In dieser Hinsicht betonte die Berufsklägerin verschiedene einflussreiche Umstände, nämlich dass Beklagter die annähernd mögliche Zurückgestaltung seines Motors in den früheren maassgebenden Zustand verweigert, dadurch die Klarstellung des Sachverhaltes vereitelt und die Folgen der Unklarheit zu tragen habe, ferner, dass Zeugen, welche das Wesen der Triebkraft des Reithmann'schen Motors bloss nach Aeusserlichkeiten, ohne Besichtigung des Maschineninnern und des physikalischen Verfahrens beurtheilt hätten, überhaupt keinen schlüssigen Beweis erbringen könnten und endlich, dass die äusseren Betriebserscheinungen und Constructionstheile, aus welchen die Zeugen ihre Schlüsse auf ihre Identität des Verfahrens abgeleitet hätten, auch bei Anwendung eines anderen Princips vorkommen könnten.

Diese Bedenken haben ihre gute Berechtigung, namentlich trifft den grösseren Theil der Zeugen der Vorwurf, dass ihren Wahrnehmungen keine Untersuchung des specifischen Verfahrens vorausging, wodurch oberflächliche Schilderungen und Schlussfolgerungen, die auch bei Nichtanwendung des Deutz'schen Verfahrens gezogen werden konnten, ermöglicht wurden. Eine ruhige Gangart des Reithmann'schen Motors, worunter man wegen der Dehnbarkeit des Begriffes: »ruhig« Verschiedenes verstehen kann, ja selbst die Bewegung im Vierteltakt ist noch kein Specificum, darum auch kein sicheres Anzeichen, dass mit dem Verfahren (Patent No. 532) gearbeitet wurde.

Erst wenn bestimmt und überzeugend feststände, dass die befundenen Aeusserlichkeiten mit der Einführung des oben erwähnten einen Kolbens zusammentrafen und dass die hierdurch allein ermöglichte Function des mit dem Patent No. 532 identischen Verfahrens vor dem Tage der klägerischen Patentanmeldung eintrat, hätten die constatirten Wahrnehmungen einen Werth. Aber gerade über den maassgebenden Zeitpunkt brachte das

Beweisverfahren keinen genügenden Aufschluss. Der Sachverständige Schedlbauer, welcher an dem im Jahre 1872 im polytechnischen Verein dahier vorgezeigten Motor des Beklagten die Triebkraft des Patentanspruchs No. 532 noch nicht befand, bemerkte auch im Laufe der späteren Jahre, wo er mehrmals zum Beklagten kam und dessen Motor flüchtig sah, keine Aenderung daran. In dieser Zeit war der Motor nach Wahrnehmung des Schedlbauer sogar ausser Benutzung gesetzt, und erst lange nachher, im Jahre 1883, sah Schedlbauer am Motor die Bewegung, welche in der Idee mit dem patentirten klägerischen Verfahren übereinstimmte. Die Sachverständigen Dietrich, Maurer, Hoyer und Schröter besichtigten den Motor des Beklagten erst nach dem Jahre 1877 und verbreiteten sich über seine frühere Identität nur hypothetisch, d. h. unter der Voraussetzung, dass derselbe etwa schon vorher die nach 1877 befundene Beschaffenheit hatte. Der Zeuge und Sachverständige Leitner bemerkte wohl im Jahre 1874 am Reithmann'schen Motor die Zahnräder-Steuerung, aber die Hauptsache, ob Beklagter damals schon mit nur einem Kolben arbeitete, und welcher schädliche Raum bei der Kolbenbewegung im Cylinder übrig blieb, prüfte er damals nicht. Die gelegentlichen Aeusserungen des Beklagten, er habe früher zwei Kolben gehabt, wovon nur der eine geblieben sei, und er habe seinen Motor stets zu verbessern gesucht, sind belanglos. Der Zeuge Prof. Linde, welcher den Motor des Beklagten in der Zeit nach 1868 und vor 1874 einmal genau besichtigte, glaubt, dass es ihm nicht entgangen und jetzt noch erinnerlich wäre, wenn er am Motor ein neues, die Explosion und Schleuderbewegung der älteren Gasmotoren beseitigendes Arbeitsprincip vorgefunden hätte, womit wieder nichts zu Gunsten des Beklagten constatirt ist. Das Gleiche gilt von der Aussage des Zeugen Will. Wenn er auch früher (nicht vor dem Jahre 1873 und nicht nach dem Jahre 1873) die stehende und liegende Maschine des Beklagten sah und davon spricht, dass bei beiden die Explosion direct als Triebkraft verwendet wurde, so ist damit noch nicht die Existenz des Deutz'schen Verfahrens No. 532 gekennzeichnet, und fügte der Zeuge noch überdies hinzu, dass er über die kleine stehende Maschine im damaligen Zustande weder bezüglich der äusseren Beschaffenheit, noch bezüglich der inneren Einrichtung nähere Aufschlüsse geben könne.

Die Zeugen Wallrad und Wiedermann, von denen der Erstere bis zum Jahre 1870 beim Beklagten arbeitete und im Jahre 1872 einmal zum Beklagten kam, der Letztere aber Ende der sechziger Jahre an Gasmotoren des Beklagten arbeitete, sind belanglos, weil ihre Wahrnehmung, Stelle der Excentrikscheibe Zahnräder an waren und der Motor eine kleine Frais zum Uhrräderschneiden trieb, nichts Char sches enthält und nach Obigem anderwe steht, dass noch bei der Vorzeigung im nischen Verein (1872) ein anderes Princi später patentirte — im Motor des Beklagte Der Zeuge Jägler schildert den Motor klagten zur Zeit der Wiener Ausstellung dahin, dass Zahnräder daran waren, und entgegen dem anfangs der sechziger Jah genommenen Zustand, wonach früher aus linder nach oben und unten sich eine Kolb bewegte, die eine Kolbenstange beseitigt die andere Stange nur nach oben arbeitet mit ist ebenfalls nichts erbracht, nachde Obigem selbst zur Zeit, wo nur eine Kolb mehr da war, noch an der einen Stange eines festen und losen Kolbens das Nich sche Verfahren fortbestand und dieses der Besichtigung im Jahre 1873 noch der wesen sein kann. Zeuge Jägler sagte sel er nicht wisse, mit welchen Veränderu Innern des Cylinders die befundenen Veränderungen verknüpft waren. Der Zeuge der den Motor im Jahre 1874 beim Beklag beachtete nicht, welches Gemisch entzünd und wie sonst die Maschine beschaffen w die Unerheblichkeit seiner sonstigen Aussa der Motor fast ohne Geräusch ging, an d eine Pumpe in Thätigkeit war und in d eine Gasflamme zur Entzündung brannt dass der Motor einmal eine Räderschneidm trieb, gilt das oben bemerkte.

Der Zeuge Ainmüller ist nur bis zu 1870 mit dem Beklagten in Verbindung ge so dass er an und für sich von der viel Umgestaltung des Motors in eine Masch Deutz'schem Princip nichts sagen kann. bis zum Jahre 1870 incl. berichtet, läuft die Schilderung des Motors mit zwei Kolben und auch des Motors einer Kolbenstange, ein fester und ein loser Kolben arbeite sammen, in welch letzterer Hinsicht ge der Angabe des Zeugen, Beklagter habe i 1870 das Princip des Doppelkolbens halb bloss einen Kolben im Cylinder gelassen, d sache in Betracht kommt, dass der M wiesenermaassen noch im Jahre 1872 bei zeigung im polytechnischen Verein nic Deutzer Verfahren No. 532 arbeitete. De Schur, der nur 1872 im polytechnischen zugegen war, machte keine bezüglichen W mungen. Am günstigsten für den Beklagt serte sich noch der Zeuge Chr. Reithma

undete, dass sein Vater, der Beklagte, der Vorzeigung im polytechnischen ½ Jahr darauf, am Motor eingreifende en vorgenommen, insbesondere den en aus dem Cylinder entfernt und die rch Anbringung zweier Zahnräder so habe, dass von da an vier Bewegungs- r Maschine sich unterscheiden liessen, st Auspuff, dann Einsaugung, später des Gasgemisches, dann Entzündung ebstdem bestätigte der Zeuge Reith- noch, dass der so abgeänderte Gas- an bis 1884 zwar nicht immer, aber r Bewegung einer Rädermaschine be- sei. Aber diesem Zeugen kann ein amentlich ein entscheidendes Gewicht beigelegt werden, weil ihm als Sohn n schwerlich volle Unbefangenheit d nicht abzusehen und aufgeklärt ist, die näheren Vorgänge und den maass- punkt genauer im Gedächtniss haben Vater, der — trotzdem er der Erfinder eur des Gasmotors war — nach seiner rung den Zeitpunkt jener Construction kann, durch welche allein nach dem r Sachverständigen das Deutzer Ver- smotor fungiren konnte. Dieser be- nstand legt den Zweifel nahe, dass eithmann den Zeitpunkt verwech- den constatirten fortwährenden Con- uchen des Beklagten und bei der beigeführten Ungewissheit des eigent- ngsstadiums leicht geschehen konnte. lige, selbst unter Eid erfolgende Ver- Zeugen Reithmann jun. verspricht es Falles keine bessere Aufklärung. ngens des nöthigen Beweises war viel- oritätseinrede des Beklagten sofort zu

Unsicherheit des betheiligten Reith- über die kritischen Daten würde das bei eigener Beurtheilung der in dem Processe erhobenen Beweise zu keinem ltate haben gelangen können. Nun ings die Nichtigkeitskläger Pieper g das Zeugniss des Ingenieurs Daim- tatt angerufen — Blatt 98 b der Acten ts vol. II. — dass der Reithmann'sche r mit der Einrichtung nach Patent 532 hen übereinstimmenden Gestalt auch ren der Gasmotorenfabrik Deutz uni 1876, dem Tage des der Nichtig- n ertheilten ältesten Landespatents, esen sei, und in der Intervention des — Blatt 158 der Acten des Reichsge- noch weitere dahin gehende Behaup- tungen aufgestellt. Die Nichtigkeitsbeklagte hat indessen in der mündlichen Verhandlung einen als von Daimler herrührenden Brief zur Verlesung gebracht und zu den Acten übergeben, nach dessen Inhalt, wie sich der Briefschreiber zu beeidigen erbietet, die sämmtlichen Behauptungen jeglicher Begründung entbehren, und die Nichtigkeitskläger sind hierauf auf ihren Antrag, den Daimler als Zeugen zu vernehmen, nicht wieder zurückgekommen. Bei dieser ganzen Sachlage fallen noch folgende Umstände ausschlaggebend ins Gewicht.

Die Erfindung des Gasmotors 532 B ist epochemachend gewesen; der Gasmotor, wenn auch mit Modificationen in vielen Exemplaren gebaut, hat eine bedeutende technische Verwerthung gefunden, seine Herstellung ist jedenfalls finanziell ein sehr gutes Geschäft gewesen.

Alles dieses hat Reithmann und denjenigen Personen, welche sich für seine Erfindung interessirten, nicht verborgen bleiben können. Sein Motor ist indessen ausser dem unfertigen, und vielfach umgeänderten Exemplar, welches er in seiner Stube — nach Prof. Schedlbauer's Angabe — verstäubt und mit anderen Gegenständen verstellt aufbewahrte, niemals gebaut. Nach seiner Zeugenaussage in der Verhandlung vom 4. Juni 1884 haben Ingenieure, welche die Absicht gehabt hatten, den Gasmotor in den Handel zu bringen, mit ihm wegen Vervielfältigung des Gasmotors verhandelt. Es ist nicht zu verstehen, weshalb es bei diesem resultatlosen Versuche geblieben wäre, wenn Reithmann eine so leistungsfähige Maschine erfunden hatte, wie Otto, weshalb er und seine Freunde nicht angereizt sind, denselben Weg zu verfolgen, wie Otto; statt dessen machte Reithmann, welcher das Problem eines leistungsfähigen Gasmotors zu lösen seit Jahren versucht hatte, nicht einmal Anstalt, seine Erfinderehre, sein geistiges Eigenthum, sei es im Processwege, sei es auch nur literarisch, gegen Otto zu vertreten und zu verfolgen, als ihm dessen Erfolge bekannt wurden. Soviel erhellt, ist er erst durch die Differenzen zwischen den Parteien aus seiner halben Vergessenheit hervorgezogen worden.

Nach Allem lässt sich schon jetzt übersehen, dass die Beweise, deren Erhebung die Nichtigkeitskläger beantragt haben, zu einer Vernichtung des ganzen Patents 532 nicht führen können. Es ist deshalb von dieser Beweiserhebung abzusehen.

Wie der Gasmotor 532 B, so ist auch der Motor 532 A als neue Erfindung anzuerkennen. Wenn auch diesem Motor ältere Constructionen näher stehen, so ist doch nicht nachgewiesen, dass sich bei einem derselben zusammen die beiden Momente finden.

Die in der Patentschrift dargestellte Reihenfolge der Ansaugung von erst Luft, dann explosiblem Gasgemisch zusammen mit dem die Zündung sicherstellenden ausgebildeten Zündungskanal, in welchem sich nach der Methode der Ansaugung ein reicheres explosibles Gas befinden muss.

Hiernach ist gegen die Berufung der Nichtigkeitskläger Pieper und Körting die Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts in dem den Patentanspruch 5 betreffenden Theil zu bestätigen.

Endlich ist nur noch zu erwähnen, dass die Nichtigkeitskläger Pieper und Körting auf ihren in erster Instanz auf § 11 des Patentgesetzes gegründeten Antrag, welcher in der Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts eine Erörterung nicht gefunden hat, in der Berufungsinstanz, obwohl darauf aufmerksam gemacht, nicht zurückgekommen sind.

IV.

Die Patentschrift 14 254 stellt folgende beide Patentansprüche auf:

1. Die in dem verlängerten Raum des Arbeitscylinders einer Gaskraftmaschine von der vorhergehenden Arbeitsperiode verbleibenden Rückstände oder Luft gleichmässig zu mischen mit einem verdichteten, stark brennbaren (explosibeln) Gemisch von Luft und Gas oder Dunst, um ein verdichtetes, gleichmässig langsam verbrennendes Gemisch zu erhalten, welches nach der Entzündung, sich ausdehnend, als stetig wirkende Betriebskraft verwendet werden kann.

2. Die Verbindung eines Arbeitscylinders mit verlängertem Ladungsraum und einer Pumpe derart, dass, während der Arbeitskolben einen Theil der Verbrennungsgase ausbläst, der Pumpenkolben das angesaugte brennbare Gemisch verdichtet bis zu dem Punkt, wo der Ausblasekanal des Arbeitscylinders geschlossen wird, worauf das ganze brennbare Gemisch aus der Pumpe in den verlängerten Arbeitscylinderraum übergedrückt wird, wo es sich mit den vorhandenen Rückständen gleichmässig mischt und bei oder nach Ueberschreitung des todten Punktes des Pumpenkolbens entzündet wird, wodurch eine stetig wirkende Kraftäusserung auf den Arbeitskolben bei jedem Hube erfolgt.

Auf den Antrag des Nichtigkeitsklägers Buss, Sombart & Co. ist dieses Patent von dem Kaiserlichen Patentamt vernichtet mit der Begründung: Die amerikanische Specification des Altwater 88767 vom 15. August 1869, welche vor dem Hessischen Landespatent, 7. März 1877, veröffentlicht ist, habe die sämmtlichen in Patentanspruch 2 geschützten Constructionstheile, insbesondere einen Arbeitscylinder mit verlängertem Laderaum, durch Rohre mit einer Pumpe verbunden, diese Constructionstheile functioniren auch nach der Beschreibung des amerikanischen Patents genau in Weise, wie in Anspruch 2 dargestellt. enthalte aber nur die allgemeine Darstel Arbeitsganges, zu dessen Durchführung in ein Mittel angegeben. Sei dieses Mitte so könne der Patentschutz für den Arb nicht aufrecht gehalten werden.

Dieser Begründung kann nicht al beigetreten werden. Dem Reichsgericl amerikanische Specification des Altwa vorgelegt worden. Dieselbe spricht von rect wirkenden Gasmotor wie die Patentsc überhaupt nicht. Vielmehr wird die dazu benutzt, um Luft zu verdichten u dichtete Luft als Expansivkraft zu ver

Als Gemisch will die Patentschrift wenden ein Gemenge von explosiblen und Luft nur beim Anlassen der Masch ein Gemenge von explosiblem Gemisch brennungsrückstände. Die Patentschrif wicht darauf, dass die hohe Temperatu brennungsrückstände zur Verwendung k die Entzündung beeinflusse. Altwater Niedergange des Kolbens Luft in den unt der A aus dem oberen Cylinder mittels der einblasen, damit die Verbrennungsrückst die hohle Kolbenstange und die wä Niederganges offenen Löcher i entweich diese Ausspülung nicht vollständig gelin doch der Unterschied auf der Hand, o brennungsrückstände durch den Niede Kolbens bis auf das Volumen des frei Verdichtungsraumes ausgeblasen oder m zutretender Luft hinausgetrieben werden

Die Patentschrift 14 254 lässt in d das explosible Gemisch verdichten, wä Cylinder die Verbrennungsrückstände bis Volumen hinausgetrieben werden. Wenn in gleicher Weise bei Altwater der nied Kolben zur Austreibung der Verbren stände mitwirkt, so wird doch die durch d gehenden Kolben G in den Cylinder D ei Luft nicht verdichtet, weil, wie bemerk cher i offen stehen.

Endlich bezeichnet die Patentschrift bestimmtes Raumverhältniss zwischen dichtungspumpe und dem freibleibenden Cylinder, ohne dass bei Altwater ein Verhältniss besteht. Auf die Specificatio water kann also die Vernichtung des spruchs 2 nicht gegründet werden.

Dieselbe kann auch nicht aufrech werden durch das von dem Berufung angerufene amerikanische Patent des Ch vitt 118 028 von 1871. Von dieser Reichsgericht nur die Patentansprüche

ollkommene Zeichnung vor, welche einen n Arbeitsvorgang nicht erkennen liessen. lich wird in der Barnett'schen Specification, he Berufungsbeklagte weiter Bezug nimmt, rbindung des Gascylinders mit Pumpen ben, ohne dass indessen dort das bestimmte hältniss des Patents 14254 angegeben ist. n kann die vollständige Vernichtung des 14254 nicht bestätigt werden.

egen ist zunächst die Vernichtung des spruchs 1 zu bestätigen. Soweit in dem- ür den Arbeitsvorgang der in Patentan- bezeichneten Maschine ein Patentschutz uch genommen wird, ist derselbe in jedem beseitigen, weil soweit nur eine Erfindung Soweit aber durch die allgemeine Form ckt werden wollte, dass die Patentinhaber oder ihre Rechtsvorgänger ein allgemeines Verfahren erfunden hätten, fehlt diesem Anspruch der Boden. Ob und wie sich Gase, welche in räumliche Verbindung mit einander gebracht werden, innig mischen, haben die Patentinhaber so wenig wie ihre Rechtsvorgänger erfunden. Auch sind schon vor ihnen innige, homogene Gemische zur Gewinnung von Betriebskraft verwendet.

Ebensowenig entspricht die allgemeine Fassung des Patentanspruchs 2 dem besonderen Inhalt der Erfindung, wie sich derselbe aus der Patentschrift ergibt. Die Vernichtung des Patentanspruchs 2 ist deshalb soweit aufrecht zu erhalten, als jene Fassung des Patentanspruchs über den Inhalt der Patentschrift hinausgeht.

Dies ist durch die in der Urtheilsformel ausgesprochene Einschränkung zum Ausdruck gelangt.

(Schluss folgt.)

Auszüge aus den Patentschriften.

lasse 47. Maschinenelemente.



Fig. 99.

No. 32214 vom 28. November 1884. Aug. Kirsten in Berlin. Absperrventil für Hochdruck. — Die im Ventilgehäuse A abgedichtete Ventilschraube B hebt mittels der Hülse f die Ventilspindel C mit dem Dichtungskegel E und drückt letzteren gegen den Dichtungsring i, wodurch der Auslauf der Flüssigkeit auf dem Wege gg^1h unterbrochen wird. Je stärker der Ueberdruck auf E ist, desto mehr wird E gegen i gepresst, indem der Kopf c tiefer in die Ausfräsung e gedrückt wird. An Stelle der Bohrung gg^1 kann eine seitliche Nut in C angebracht werden; ebenso kann der Dichtungs- Theile E befestigt und ein entsprechender grand am Gehäuse A angeordnet werden.

32305 vom 22. November 1884. A. Dehne a. d. S. Schwimmerventil mit Knie- rsetzung. — Der Schwimmerhebel d ist entlasteten Ventil BC durch einen Knie- verbunden, wodurch ein gänzlich stossfreies und kräftiges Oeffnen und Abschliessen des Ventils erzielt wird.

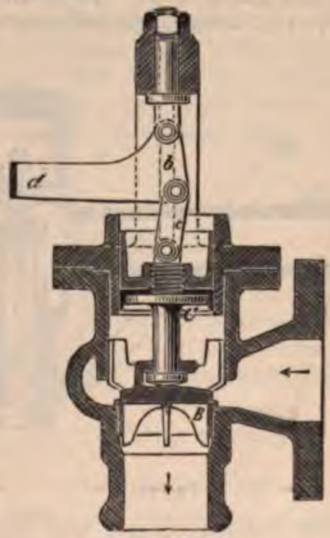


Fig. 100.

Klasse 49. Metallbearbeitung, mechanische.

No. 32117 vom 19. September 1884. G. Plumpton in Albion Works, Warrington Lancaster, England. Rohrzange, combinirt mit Schneidekluppe. — Bei dem aus einer Rohrzange und einem Schneidewerkzeuge combinirten Instrument für Rohrschlosser sind die Schraubenschneidebacken b drehbar in die Zangenschenkel a eingezapft (Fig. 101)

oder es werden die Gewindebacken *h* durch den Steg *j* und die Schraube *i* zwischen den Zangenschenkeln gehalten (Fig. 102).

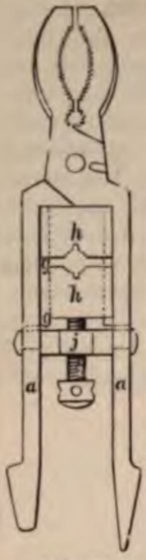


Fig. 101.

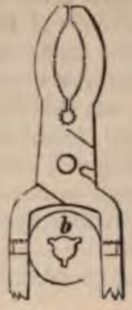


Fig. 102.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 31954 vom 3. Januar 1885. E. Grüneberg in Königsberg i. Pr. Selbstschliessendes Auslaufventil. — In der gezeichneten geöffneten

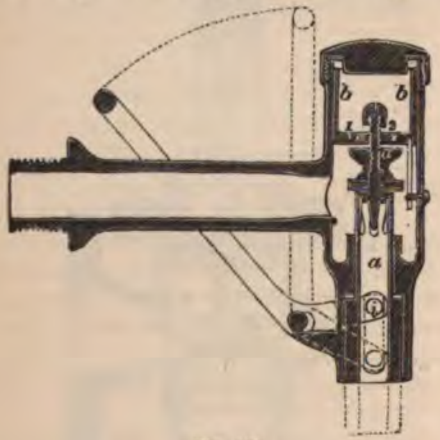


Fig. 103.

Stellung des Röhrenventiles *a* tritt Druckwasser durch die Oeffnungen 1, 2 und den Raum zwischen dem Gehäuse und dem Napfkolben *b* über letzteren und schliesst *a*. Durch Hochschrauben der Platte a^1 kann der Schluss des Ventils *a* verlangsamt werden.

No. 31894 vom 7. December 1884. E. Sattler in Königshütte, O.-S. Ventil für Wasserpfosten. — In der gezeichneten Stellung des Ventiles *a* lässt der Pfosten Wasser ausfliessen. Hört der äussere Druck auf den Tauchkolben *c* auf, so schiebt das

Ventil *a* denselben in die Höhe, wobei d gewicht *g* mitwirkt. Dabei dringt Was den engen Raum zwischen dem Röhrenve

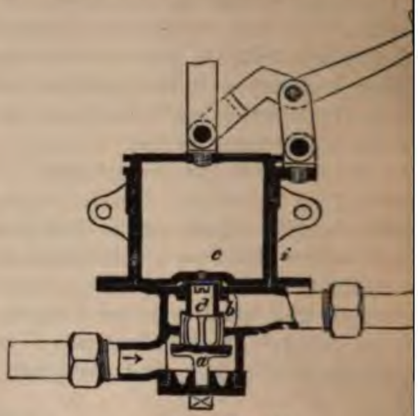


Fig. 104.

seiner Führung *b* in den Cylinder *i*; Oeffnung von *d* wird von einer an *c* Lederscheibe abgeschlossen. Hat sich *a* sen, so hebt sich *c* von *d* ab und lässt aus dem Steigrohre nach *i* treten.

No. 32647 vom 20. November 1884. G Hamburg. Neuerung an Filteranlag

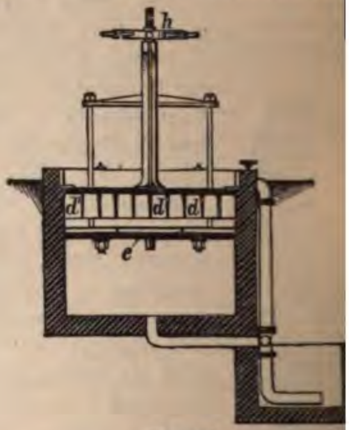


Fig. 105.

Siebe *d* und *e*, zwischen welchen das Filt liegt, können vermittelst der Schraube *h* gepresst werden, so dass das verbrauc material vermittelst der Messer d^1 z und nach Trocknung als Brennmaterial werden kann.

No. 32035 vom 23. October 1884. in Carlsbad, Böhmen. Spülheber m verschluss. — Das den Behälter allmählic Wasser steigt bis über den inneren He hinweg, ohne hier überzulaufen, da die innern eingesperrte Luft nicht zu entw

wenn der Wasserspiegel im Behälter nte Höhe über dem Heberscheitel erreicht hat, wird der Wasserverschluss gebrochen, wodurch der Heber in Thätigkeit tritt. Der Heber hört auf zu wirken, sobald sich der Behälter bis zur Unterkante des kürzeren Heberschenkels entleert hat.



06.

563 vom 13. Februar 1885. C. Piest Streuvorrichtung für Trockenabtritte. — Beim Schliessen des Deckels wird das mit Desinfectionsflüssigkeit gefüllte Gefäss A in Folge der Einwirkung der Gleitschiene C auf den Dreharm E von A gekippt, stellt sich aber wieder senkrecht, wenn der Deckel geschlossen ist. Beim Oeffnen des Deckels gleitet E unter C hinweg.



. 107.

216 vom 3. December 1884. H. Trott Ausflussventilhahn. — Der Ventilzt einen eventuell mit Vorsprüngen F^1 Einströmungskanal F, eine mittels der stabil aufgehängte Ventilklappe E, t einem elastischen Futter versehen ist, Schliessen des Ventilhahnes vermittelst eines Excenters oder einer Schraube gegen den geneigten Ventilsitz gepresst wird.



Fig. 108.

No. 32056 vom 31. Januar 1885. G. Oesten in Berlin. Frostfreier Wasserpfosten. — Hebt man den Kolben c bis über die Oeffnung e hinaus, so fliesst Wasser aus. Nach dem Gebrauch des Wasserpfostens drückt man den Kolben c mit dem im Steigrohr stehenden Wasser bis in die frostfreie Tiefe hinab.



Fig. 109.

No. 31864 vom 24. Mai 1884. M. Nahnsen in Schönebeck a. d. Elbe. Verfahren zur Reinigung von Abwässern. — Die in den Abwässern gelöst enthaltenen stickstoffhaltigen organischen oder unorganischen Verbindungen werden durch gleichzeitigen Zusatz von Aluminiumsalzen, Kieselsäurehydrat und Kalk theils chemisch theils mechanisch niedergeschlagen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

. (Erweiterung der Gasanstalten Ueber die für das Jahr 1886 erforderweiterungen und Erneuerungen auf den n Gasanstalten und am Rohrnetz ist wie n Magistrat den Stadtverordneten ein Beelegt worden, der sich auf die speciellen gen des Curatoriums der städtischen Ersangelegenheiten bzw. des Directoriums ieser Bericht lautet in seinem Eingang : Der Gasverbrauch aus unseren städtisanstalten hat in dem letztverflossenen e nicht unerhebliche Steigerung erfahren, s Curatorium für das städtische Erleuchen, wie alljährlich, veranlasst hat, die Frage ngsfähigkeit unserer Anstalten und der rderlichen Erweiterungen derselben einer g zu unterziehen. Wir schicken zunächst rsicht voraus über den Gasverbrauch in n fünf Jahren: a) am Maximaltage, b) in der Maximalwoche, c) im Monat December, d) während des ganzen Betriebsjahres, da insbesondere die beiden ersten Zahlen für die Leistungsfähigkeit, für welche die Anstalten eingerichtet sein müssen, maassgebend sind.

Der Gasverbrauch hat betragen:

a) am Maximaltage:

Datum			Verbrauch	Zunahme
23. Dec. 1880	. .		334100 cbm,	Zunahme 5,4%
23. » 1881	. .		350000 »	» 4,8%
16. » 1882	. .		358500 »	» 2,4%
21. » 1883	. .		375500 »	» 4,7%
19. » 1884	. .		392400 »	» 4,8%
			Durchschnitts-Zunahme	4,4%

b) in der Maximalwoche:

Zeitraum	Jahr	Verbrauch	Zunahme
17. bis 23. Dec.	1880	2187700 cbm,	Zunahme 8,3%
18. » 24. »	1881	2161900 »	» 3,4%
18. » 24. »	1882	2412600 »	» 6,7%

17. bis 23. Dec. 1883 2453100 cbm, Zunahme 1,7 %
17. » 23. » 1884 2637000 » » 7,5 %
Durchschnitts-Zunahme 5,5 %

c) im Monat December:

1880:	9010000 cbm,	Zunahme	6,1 %
1881:	9464000	» »	5,3 %
1882:	9895000	» »	4,3 %
1883:	10189000	» »	2,0 %
1884:	10863000	» »	7,7 %

Durchschnitts-Zunahme 5,1 %

d) im Betriebsjahre:

1880/81:	63467000 cbm,	Zunahme	2,61 %
1881/82:	65997000	» »	3,98 %
1882/83:	68442000	» »	3,70 %
1883/84:	70529000	» »	3,05 %
1884/85:	74338000	» »	5,40 %

Durchschnitts-Zunahme 3,75 %

In den ersten sechs Monaten des gegenwärtigen Betriebsjahres 1885/86 weist der Gasverbrauch sogar eine Zunahme gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres auf von 7,21 %. Es mag hierbei hervorgehoben werden, dass der Maximaltag des Jahres 1882, sowie die Maximalwoche und der ganze Monat December des Jahres 1883 sich durch aussergewöhnlich helle Witterung ausgezeichnet haben, wodurch die geringere Zunahme veranlasst worden ist. Unverkennbar machte sich seit dem Jahre 1884 eine höhere Steigerung des Gasverbrauchs geltend, welche theils in der etwas günstigeren allgemeinen Geschäftslage, theils in der erhöhten Bauthätigkeit ihre Begründung findet, indem fast bei allen Neubauten für die Möglichkeit der Benutzung des Gaslichts in Geschäftslokalen und Wohnräumen in ausgedehntem Maasse Vorsorge getroffen wird. Das Curatorium erachtet es unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse für geboten, bei der Entscheidung der Frage, für welche Leistungsfähigkeit die Anstalten in den nächsten Jahren einzurichten sein werden, eine Steigerung des Gasverbrauchs um 6 % jährlich zu Grunde zu legen.

Es kann vielleicht hierbei die Frage [illegible] worfen werden, ob nicht die Einführun[g] elektrischen Beleuchtung durch di[e] lagen der städtischen Elektricitätswerke, A[...] gesellschaft, einen Einfluss auf den Gasver[...] ausüben, resp. eine Verminderung der Zu[...] desselben veranlassen wird. Erwägt man j[...] dass jede der beiden bisher projectirten C[...] anlagen für etwa 7500 Lichte von 14 N[...] kerzen zunächst eingerichtet werden soll, d[...] dem Gebiete, auf welches diese Gesellscha[ft] Thätigkeit erstreckt, der Imperial-Continenta[l] Association wahrscheinlich der grössere Th[eil] Gasverbrauchs namentlich in Geschäftslokal[...] fällt, dass endlich die Zahl der von den städti[...] Gasanstalten zu versorgenden öffentlichen Privatflammen gegenwärtig 703679 überstei[gt] wird man der Ueberzeugung sich nicht verschl[...] können, dass der Einfluss, den die Einführu[ng] elektrischen Lichts auf den Gasverbrauch a[...] städtischen Gasanstalten üben kann, zunäch[st] ein sehr unbedeutender sein wird. Wir e[...] daher den Vorschlag des Curatorii für das städ[...] Erleuchtungswesen, bei der Ermittelung [...] forderlichen Leistungsfähigkeit der städtische[n] anstalten eine Zunahme des Gasverbrauc[hs] 6 % zu Grunde zu legen, für vollständig beg[...]

Bei dieser Annahme ergeben sich f[...] Maximaltage der nächsten Jahre folgende G[...] zahlen:

im Jahre 1885 417000 cbm,
» » 1886 442000 »
» » 1887 468000 »
» » 1888 496000 »

Die Vertheilung dieses Gasbedarfs a[...] einzelnen Anstalten ist unter Berücksichtigu[ng] auf denselben vorhandenen Apparate, der V[...] nisse des Röhrensystems und der Leistungsfäh[...] welche auf dem den Anstalten zugehörigen T[...] überhaupt möglich ist, von dem Curato[...] der Weise vorgeschlagen, dass davon überne[...] sollen:

Die Anstalt	1886		1887		1888	
	cbm	%	cbm	%	cbm	%
am Stralauer Platze . . .	32000	35,3	32000	34,7	32000	34,6
in der Danzigerstrasse .	124000		130000		140000	
» » Gitschinerstrasse .	146000	33,0	156000	33,3	162000	32,7
» » Müllerstrasse . . .	140000	31,7	150000	32,0	162000	32,7
Zusammen	442000	100,0	468000	100,0	496000	100,0

Die Ermittelung der voraussichtlichen Gasproduction ist vorstehend für drei Betriebsjahre aufgestellt, weil die Herstellung eines neue[n] behälters mindestens drei Baujahre erforder[t]

schon gegenwärtig eine Prüfung noth-
, ob der im Jahre 1888 vorhandene
raum für den Bedarf ausreichend sein
ieser Beziehung ist zu bemerken, dass
r beiden Anstalten in der Gitschiner-
in der Müllerstrasse gegenwärtig der
Gasbehälters zu 37000 cbm nutzbarem
nnen ist und dass beide Gasbehälter
lligung der nachstehend beantragten
im Jahre 1887 betriebsfähig sein
ide Anstalten erhalten dadurch in den
87 und 1888 einen grösseren Gasbe-
, als für die ihnen in diesen Jahren
e Production normalmässig nothwendig
die Anstalten am Stralauerplatze und
zigerstrasse, welche wegen des directen
srohres für die Gasabgabe zusammen-
rden müssen, wird dagegen im Jahre
etzt vorhandene Gasbehälterraum nicht
die normalmässige Höhe erreichen, so
die Gasabgabe in den Wintermonaten
nige Schwierigkeiten entstehen können,
rium glaubt jedoch in Uebereinstimmung
orschlägen der Direction davon absehen
bereits für das Jahr 1886 den Bau eines
behälters in der Danzigerstrasse zu be-
inerseits mit Rücksicht auf den Ueber-
Gasbehälterraum in den beiden Anstalten
schinerstrasse und in der Müllerstrasse
erseits, weil augenblicklich einige tech-
gen der Erörterung unterliegen, welche
nstruction der Gasbehälter in Zukunft
ss sein können.
mit der Neubau eines Gasbehälters nicht
t genommen wird, für die Herstellung
n Apparate etc. aber nur höchstens zwei
erforderlich sind, so waren bei den An-
die in dem nächsten Jahre zu beginnenden
gs- und Erneuerungsbauten nur die beiden
und 1887 zu berücksichtigen und konnte
as Jahr 1888 ermittelte Gasproduction
anz unberücksichtigt bleiben.
lgen nun die im Einzelnen motivirten
für die betreffenden Gasanstalten, aus
Folgendes mittheilen:

sanstalt an der Gitschinerstrasse.
rator-Ofensysteme mit zusammen 61 Oefen
ten an Stelle der gleichen Zahl 7er
Aufhöhung, Befestigung und Entwäs-
Cokedämpferplatzes; Condensatoren und
von 1 m Durchmesser und 8,8 m Nutz-
eines neuen Vorreinigers, sowie Ver-
n drei alten Geleisanlagen. Kosten zu-
M. 243600.

sbehälteranstalt an der Fichte-
Gasbehälter-Bassin und -Gebäude No. 3 für einen Teleskop-Gasbehälter von 37500 cbm Nutzinhalt, mit 54,6 m lichtem Durchmesser und 9,5 m Tiefe des Bassins, mit einer inneren conischen Bassinmauer, innerhalb welcher der Raum mit Erde ausgefüllt wird, und an der Aussenseite der Bassinringwand mit Stützmauer und Strebebögen. Ueber dem Bassin das Gebäude von 54,6 m lichtem Durchmesser mit 21,2 m Fronthöhe mit eisernem Kuppeldach. Kosten incl. aller Hülfsbaulichkeiten auf der Baustelle M. 643600 und bzw. M. 120000 mehr als früher für einen Behälter von 30000 cbm veranschlagt. Teleskop-Gasbehälter-Glocke mit 50,98 m Durchmesser des Obertheils, 51,86 m Durchmesser des Untertheils, mit 9,5 m Höhe beider Theile, für 37500 cbm Nutzinhalt; Anstreichen, Zeigerwerkeinrichtung und Füllen des Bassins mit Wasser M. 180000; Eingangs- und Ausgangsrohr, 915 m Durchmesser, legen und verbinden M. 22000. Kosten zusammen M. 322000.

3. Gasanstalt an der Müllerstrasse. Theerbassin mit 29,6 m lichter Länge, 11,0 m lichter Breite und 4,2 m Tiefe; über demselben massiver Schuppen; Erdgeschoss von 3,9 m und Dachboden mit 2,75 m Höhe der Frontwand. Im Erdgeschoss als Raum für Theerpumpen und Utensilien, im ersten Stock zur künftigen Aufstellung von gusseisernen Theerreservoirs; bebaute Grundfläche 31,4 × 13,0 = 408,2 qm à M. 195 = M. 79599 oder rund mit Nebenarbeiten M. 81000. Neuer Stationsgasmesser für 3000 cbm Gasdurchgang pro Stunde mit 4,71 m Durchmesser und 4,79 m Länge des Gehäuses, mit Hähnen und Rohrverbindungen; Eingang und Ausgang, 710 mm D., aufzustellen, incl. Nebenarbeiten M. 31000. Eingangs- und Ausgangshahn für die neue Gasbehälterglocke No. 6 mit 915 mm Durchmesser und nebst den Rohrverbindungen einzubauen M. 7000, zusammen M. 38000. Auf dem Gasbehälter-Grundstück an der Sellerstrasse das Gasbehälter-Bassin und Gebäude No. 6 mit denselben Dimensionen, wie für das Gebäude an der Fichtestrasse angegeben, für einen Teleskop-Gasbehälter von 37500 cbm Nutzinhalt aufzuführen M. 646000, bzw. Mehrkosten M. 120000 Teleskop-Gasbehälter-Glocke mit denselben Dimensionen, wie angegeben, für 37500 cbm Nutzinhalt, M. 180000. Eingangsrohr und das Ausgangsrohr von 915 mm Durchmesser legen und verbinden M. 11000. Reparatur einer früher entgleisten Gasbehälterglocke No. 5 mit 50,98 m Durchmesser des Obertheils, 51,86 m Durchmesser des Untertheils und mit 8 m Höhe beider Theile nach erfolgter Entleerung des Bassins. Zum Transport der Kohlen in das Retortenhaus N. 2 eine maschinelle Einrichtung zu bauen, bestehend aus schmalspurigen Geleisen von den Abladestellen neben dem Schönhauser Graben bis zum Ostgiebel des Retorten-

hauses No. 2, welche zum Theil durch einen aus Mauerwerk aufzuführenden Tunnel zu legen sind, ferner aus einem eisernen Gerüst mit hydraulischem Hebelwerk am Retortenhausgiebel, nebst Gasmotorenanlage zum Betriebe, und aus Schienen oder Seilbahnen vom Hebewerk durch die Längsachse des Retortenhauses und dann an der Hinterfront des Hauses zum Anfangspunkt des Transports zurück, nebst allen Erd- und Maurerarbeiten und nebst Beschaffung der Transportgeräthe für die Kohlen M. 70000. Einfriedigung und andere Nebenarbeiten M. 18000, zusammen M. 540000.

4. Gasanstalt an der Danzigerstrasse. Arbeiten im Hause behufs künftiger Verbindung mit der Anstalt am Koppenplatz durch eine directe Rohrleitung M. 10000. Vier neue Retortenöfen als Versuchsöfen zu erbauen, dieselben mit je 9 Retorten zu belegen und mit Generatorfeuerung einzurichten, dazu 3 Generatoren zu erbauen, den Rauchkanal bis in den Kanal des benachbarten Ofensystems zu führen, vor den Oefen den Kellerraum anzulegen und auf eisernen Säulen und Balken einzuwölben und den Fussboden im Erdgeschoss aus Eisen- und Granitplatten anzufertigen, einschliesslich der Theervorlagen, Steigeröhren, Mundstücke und aller Ankerungen und Armaturtheile M. 63000. Zwei neue Kessel, jeder bestehend aus einem Oberkessel von 1,57 m Durchmesser und 9,36 m Länge mit 2 Feuerungsröhren von 0,47 m Durchmesser und mit einem unter dem Kessel liegenden Sieder von 0,95 m Durchmesser und 8,16 m Länge an Stelle zweier alten Kessel einzumauern M. 28000, zusammen M. 101000.

An dem Hauptröhrensystem in der Stadt soll in der Barnimstrasse von der Neuen Königstrasse bis zur Landsbergerstrasse eine neue Rohrleitung von 380 mm Durchmesser gelegt und dieselbe in der Neuen Königstrasse mit dem vorhandenen Rohr von 915 mm, in der Landsbergerstrasse mit den daselbst vorhandenen Röhren von kleinerem Durchmesser verbunden werden, M. 18500.

Die Gesammtkosten der Erweiterungsbauten belaufen sich hiernach auf M. 1225100.

Cottbus. (Ehrung.) Dem Gasanstaltsdirector und Stadtbaurath, Herrn H. Schneider, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Stadt, speciell die bauliche Entwickelung derselben, am Geburtstag Se. Maj. des Kaisers der Kronorden verliehen.

Schwäbisch Gmünd. (Gasausströmung.) Am 15. März mittags wurde durch ein Kind gemeldet, dass am Schmiedthorthurm Gasgeruch vermuthet werde und in der Umgebung Leute krank s[…] Untersuchung ergab sich in den Häusern 142 und 143 schwacher Gasgeruch; in No. […] in den Thurm 1193 eingebauten Thor[…] und in den Dohlenschachten war Gasger[…] oder nur sehr schwach zu finden, währ[…]

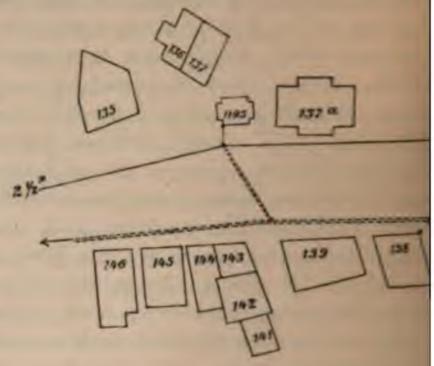


Fig. 110.

einstündiger Schachtlüftung starker Gasger[…] genommen werden konnte. Die Röhrenleit[…] liegt seit 1861; vor 2 Jahren wurde ein[…] mit Seitenarm und Putzschachten angeleg[…] nachlässig als möglich eingefüllt ohne St[…] etc. Die anhaltend strenge Wintertempera[…] das Strassenmaterial bis auf 0,6 m Tiefe […] festen Klotz umgewandelt; die Aufgrabun[…] den bei den beiden Schachtlöchern b[…] gingen aber sehr langsam, da nur mit M[…] Fäustel gearbeitet werden und an ein v[…] Aufthauen des Bodens nicht gedacht werde[…] Die die kranken Bewohner der Häuser […] 143, 139 und 1193 behandelnden Aerzte […] nicht an Gasvergiftung, weil kein auffalle[…] geruch constatirt werden konnte; trotz[…] bestritt dies Director Geyer mit Hin[…] dass das Gas auch geruchlos geworden sei[…] durch die Erdfiltration und verlangte die […] tirung der Leute, bei denen auch alsbald B[…] eintrat. Nach 2 Tagen war der Rohrbruc[…] Zuleitung zur Laterne am Thurme dicht an[…] schacht gefunden und reparirt und folgen[…] verlor sich auch die letzte Spur von G[…] und die Personen haben sich wieder erh[…] Gas hatte sich unter dem gefrorenen […] körper einerseits an dem Dohlenarm entl[…] der Hauptdohle gezogen und wurde von […] fundamentlosen, stark geheizten Gebäude[…] 142 und 143, andererseits der Laternen[…] nach ebenfalls in die fundamentlose E[…] des Thurmhäuschens gesaugt.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Ausstellung von Gas-Koch- und -Heizapparaten.

egentlich der XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas-
sserfachmännern soll in den Tagen vom 6. Juni ab eine

Ausstellung von Gas-Koch- und -Heizapparaten in Eisenach

n. Die städtische Verwaltung hat sich in dankenswerther Weise bereit erklärt, die
usstellung erforderlichen Räume in unmittelbarer Nähe der Versammlungslokale
ügung zu stellen und die nothwendigen Einrichtungen für Inbetriebsetzung der
zu treffen.

r richten das Ersuchen an diejenigen Herren Fabrikanten und Firmen, welche sich
erfertigung von Gasapparaten beschäftigen, die Ausstellung reichhaltig zu beschicken
betreffende Anmeldung an den Betriebsdirector des städtischen Gas- und Wasser-
Herrn Jüngling in Eisenach, bis zum **1. Mai cr.** gefälligst gelangen zu lassen.

r Angabe des Bedarfes an Raum, über Zahl der Anschlüsse u. s. w. ist ein beson-
rmular aufgestellt. Exemplare davon sind durch Herrn Jüngling zu beziehen
usenden.

rr Betriebsdirector Jüngling ist ebenso wie das Mitglied der mitunterzeichneten
ion, Herr Ingenieur Tusche, Gasanstalt Dessau, zur Ertheilung jeder gewünschten
t bereit.

Der Vorstand	Die Commission
Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern:	für Kochen und Heizen mit Gas:
R. Cuno (Berlin)	Kohn (Frankfurt a. M.)
Vorsitzender.	Vorsitzender.

Versammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern für Rheinland Westfalen

am 21. Februar 1886 in Köln.

Vom Vorstande anwesend die Herren Schaurte, Nachtsheim und Reese, Gast Herr Director von Oechelhäuser, ausserdem anwesend ca. 60 Mitglieder.

Herr Schaurte eröffnet die Versammlung gegen 11¹/₄ Uhr. In Erledigung Punktes 1 der Tagesordnung werden die Herren Dr. Heintz und G. M. Martin als an ordentliche Mitglieder, Herr Grevenberg, Chemiker der Gasanstalt in Bremen, ordentliches Mitglied aufgenommen.

Zur Aufnahme in den Verein haben sich die Firma Kersten & Ressel in B und Klingenhoewer & Graffweg in Düsseldorf angemeldet.

Der Vorsitzende verliest ein Dankschreiben des Vorsitzenden des Hauptvereins, H Directors Cuno in Berlin für den in voriger Sitzung beschlossenen Beitrag von M zur Unterstützungskasse, den derselbe an Dr. Bunte, als Verwalter dieser Kasse, macht habe.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung bespricht Herr Director Hegener die neue Ai ordnung für Gasmesser und im Anschluss daran den Vortrag, den Herr Regierungs Dr. Löwenherz im Auftrage der Normal-Aichungscommission in der Versammlung Hauptvereins in Salzburg gehalten hat.

Als Punkt 3 der Tagesordnung bespricht Herr A. Guilleaume einen neuen messer, der es möglich macht, den Consum während des Tages und während der leuchtungszeit besonders zu registriren unter Vorzeigung und Erklärung dieses Gasmes

Redner führt aus, dass zur Hebung des für die Gasanstalten so wünschenswerthen sums, auch ausserhalb der Beleuchtungszeit eine Preisreduction für das zu Koch- und zwecken und für Motoren zu verwendende Gas von wesentlichem Einfluss sein werde. bisher verfolgte Modus zur Ermöglichung dieser Reduction, resp. die Abscheidung di Consums von dem gewöhnlichen Consum, dadurch zu bewirken, dass separate Leitun angelegt und besondere Messer aufgestellt werden, lasse Vieles zu wünschen, auch bed er, dass man das Gas dann billiger abgebe, wenn es zu Beleuchtungszwecken vortheilh verwendet werden könne. Richtiger und den Verhältnissen entsprechender sei eine Scheid des Consums während des Tages und während der Beleuchtungszeit. Redner ist der Ans dass, da eine Reihe von Kosten bereits durch das Beleuchtungsgas getragen werde, diese Tagesgas wegfallen, wie Kosten der Rohrleitung, der öffentlichen Beleuchtung, viele Gen kosten, Gasverlust, solches mithin sich viel billiger calculiren lasse und damit das M gegeben sei, Gas ausser der Beleuchtungszeit billiger abzugeben, und so eine Concur gegen die directe Verwendung der Kohle eintreten zu lassen. Der von seiner Firma n dings fabricirte Doppelmesser ermögliche nun die getrennte Registrirung des Tages des Beleuchtungsgases, indem bei demselben durch momentane Druckerhöhung vom werk ein zweites Uhrwerk für die Registrirung des Tagesgases eingeschaltet und ausgesch werden kann. In Bezug auf den Preis des Gases glaubt der Redner, dass bei einer Redu auf 8 Pfg. pro Cubikmeter der Kohle Concurrenz geboten werden könne, da der Verbr einer Familie an Kohlen, den er mit Coglievina zu 20 kg annimmt, nach den heu Preisen ca. 20,6 Pf. ausmacht, die anstatt dessen zu gebrauchenden 2,38 cbm Gas à 19,04 Pf. kosten würden. Auch für motorische Zwecke wäre dann die Concurrenz mög indem dann zu 1 H. P. (5 bis 6 kg Kohlen zu 6,08 Pf. gerechnet) an Gas ca. ³/₄ cbm = gebraucht würden.

Im Anschluss an den Vortrag glaubt Herr Söhren, dass eine Herabsetzung Preises nur für die Sommermonate möglich wäre, da eine solche auch im Winter eine mehrung der Anlagen zur Erzeugung des grösseren Vorraths an Gas nöthig machen wü Herr Hegener führt aus, dass der letztere Umstand wohl nicht so stricte für alle G

ten maassgebend sein würde, da die Kohlen als Heizungsmaterial im Winter ganz zu rängen, bei der jetzigen Construction der Koch- etc. Apparate wohl sobald nicht voraus-hen sei, für den Sommer aber die Verwendung des Gases zu den genannten Zwecken ntliche Vortheile biete und darum eine Preisreduction zur Ermunterung zur stärkeren tzung des Gases wohl angebracht sei, man habe ja schon bisher eine Reduction zu m Zwecke eintreten lassen, die bei dem jetzigen Verfahren allerdings den Nachtheil dass man bei Fortbestehen des billigeren Preises auch zur Beleuchtungszeit die Con-nz des elektrischen Lichtes nur fördern helfe. Herr Director von Oechelhäuser be-t den Vortheil, der aus der Abgabe des Gases zu den in Rede stehenden Zwecken zu einem cirten Preise den Anstalten erwachse auf Grund langjähriger Beobachtungen bei den r Gesellschaft angehörigen Anstalten. Er ist gleich Herrn Hegener auch der Ansicht, es möglich sein wird, auch in den Wintermonaten Gas zu diesem Zwecke abzugeben, dass dadurch Mehrkosten erwachsen würden.

Herr Tometscheck stimmt den Ansichten der beiden Vorredner zu. Bevor Punkt 4 Tagesordnung zur Erledigung kommt, zeigt der Vorsitzende einen durch Fr. Lux in nheim in den Handel gebrachten Sicherheitsregulator von Jahn vor. Alsdann spricht r Director Kamlah (M.-Gladbach) über die beabsichtigte Ausschliessung der anstalten von den Vortheilen der Ausnahmefrachttarife, wie solche dem rkseisenbahnrathe vorlägen und leider schon angenommen sind, ungeachtet des Ein-uchs einiger Mitglieder desselben. Die Durchführung dieses Beschlusses vom 1. Januar 7 ab würde der Gasindustrie sehr schädlich sein. Redner verliest die Protokolle über die erhalb im Bezirkseisenbahnrathe gepflogenen Verhandlungen weist an Hand derselben h, wie nothwendig es sei, dass auch die Gasindustrie bei so einschneidenden Beschlüssen gehört werden müsse, und stellt deshalb den Antrag, zu beschliessen:

1. dass der Vorstand ersucht werde, in geeigneter Weise gegen die Annahme der Be-lüsse des Bezirkseisenbahnrathes zu wirken,
2. die nöthigen Schritte zu thun, um eine Vertretung des Vereins der Gasfachmänner einlands und Westfalens durch Delegirte bei den Eisenbahnbezirksräthen für Rheinland Westfalen zu ermöglichen.

Herr Director Hegener beleuchtet die Irrthümer in den bei den Verhandlungen des zirkseisenbahnraths gefallenen Aeusserungen und fügt hinzu, dass die Gasanstalten bezüglich Tarife der Kohlenindustrie gleich gestellt sein müssten, und befürwortet, entgegengesetzt n Ausschusse, das Hineinziehen der noch nicht an den Ausnahmetarifen theilnehmenden sanstalten in den Rahmen dieser Tarife. Er befürchte, dass man vorhabe, auch den ecialtarif III für die Gasanstalten ausser Wirkung treten zu lassen; er weist auf die Ge-ren einer solchen Maassregel hin und specificirt den grossen Antheil, den die Gasanstalten den Frachten nehmen, und wie wichtig diese Frage namentlich bei dem Heruntergehen Preise der Nebenproducte sei; von einer günstigen Lage der Gasindustrie könne nicht hr die Rede sein.

Herr Reese macht den Vorschlag, die Herren Kamlah und Hegener behufs rchführung der Anträge des Referenten in den Vorstand zu cooptiren, womit die Ver-mmlung sich einverstanden erklärt, worauf Herr Kamlah noch proponirt, den für die eilnahme an den Sitzungen des Eisenbahnrathes zu berufenden Delegirten zu wählen, zu er Herrn Director Hegener in Vorschlag bringt, was ebenfalls von der Versammlung nehmigt wird.

Herr Schwarzer spricht sodann über ein von August Rittershaus (Elberfeld) fundenes Photometer, bei welchem die Lichtstärke an der Hand von Schattenbildern ge-essen werden soll, und führt den Apparat vor.

Herr Söhren verbreitet sich über die Nebenproducte; bei der momentanen Räumung okelager verwende er Hüttencoke zur Feuerung mit, auch bediene er sich zu gleichem te des im Preise so zurückgegangenen Theeres, während er durch directen Verkauf

an die Landwirthschaft bessere Verwendung des Ammoniaks gefunden habe. Er schlä[gt] zur besseren Verwerthung der Nebenproducte die Gründung eines desfallsigen Syndicats v[or], gibt dem Vorstande aber die dieserhalb nöthigen Schritte anheim.

Der Vorsitzende bespricht noch den vom Hauptverein ausgesandten Fragebogen be-züglich Verwerthung und Behandlung der Coke, welcher demnächst zur Vertheilung an d[ie] Vereinsmitglieder gelangen wird.

Als Ort der nächsten Versammlung wird **Düren** gewählt und dem Vorstande d[ie] Festsetzung des Termines derselben anheim gegeben.

Schluss der Sitzung um 1³/₄ Uhr.

Gaskocher mit doppelter Luftzuführung

der Actiengesellschaft **Schäffer & Walcker** in Berlin.

Diese neuen einstellbaren Gas-Koch- und -Heizbrenner unterscheiden sich dadurch v[on] den bisherigen Constructionen, dass die bei anderen einstellbaren Scheibenbrennern v[or]-handene, sonst durchgehende Deck- oder Brennerscheibe hier in das mit ihr verbunde[ne] Luftzuführungsrohr *l* ausläuft, welches zur Verstellbarkeit der Flammenstärke und des vo[r]-theilhaftesten Gasgemisches unten mit einem Gewinde und einem Vierkante *a* versehen is[t]. Durch das Rohr *l* wird die zur vollständigen und geruchlosen Verbrennung durchaus noth-wendige Verbrennungsluft auch dem Innenraume des Flammenkörpers zugeführt und zwa[r], da der Brennerkopf ziemlich heiss wird, in vorgewärmtem Zustande. Damit diese inner[e] Verbrennungsluft die Flamme behufs inniger Mischung möglichst rechtwinklig durchdring[t], ist über dem Brennerluftrohr *l*, mit entsprechendem Luftdurchgang, die Luftleitungs-scheibe *s* fest verschraubt.

Durch diese Vorrichtung wird eine vollkommene und geruchlose Verbrennung erziel[t], da bei anderen Brennern der dicht über dem Brennerkopfe sitzende Kochtopf den Luftzutritt in das Innere des Flammenkörpers vollständig hindert und daher eine un-vollkommene Verbrennung veranlasst.

Die zur Erzielung der Geruchlosigkeit und des sparsamsten Gasverbrauches nothwendige Einstellung eines jeden Brenners geschieht in einfachster Weise und bequem auch während des Brennens der Flamme dadurch, dass man die Brennerscheibe entweder von unten an dem Vierkant *a* mit einem kleinen

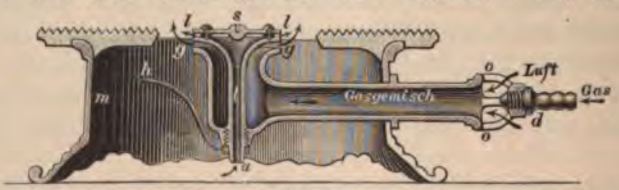


Fig. 111.



Fig. 112.

Stellschlüssel *h* oder mit irgend einer Zange, oder dass man sie von oben mittels eines i[n] den Schlitz *s* der Luftscheibe aufgesetzten Schraubenziehers auf- oder niederschraubt. I[m] kalten Zustande kann man eine Einstellung auch ohne jedes Werkzeug durch Drehen de[s] Scheibenumfanges mit den Fingern bewirken. Die vortheilhafteste Stellung der Brenner-scheibe kennzeichnet sich untrüglich durch die Flamme selbst, wenn sie einen möglich[st] scharf begrenzten blaugrünen Flammenkern zeigt.

Durch diese neue Einrichtung werden nach den Angaben der ausführenden Firm[a] folgende Vortheile erreicht:

1. Sofortige Einstellbarkeit (mit blaugrünem Flammenkern) ohne Werkzeug, j[edem] Gase und jedem Drucke entsprechend.

!. **Vollständig geruchlose** Verbrennung in Folge doppelter Luftzuführung und richtiger Gasmischung.
). **Sparsamere** Benutzung in Folge besserer Wirkung.
Mit einem Brenner gewöhnlicher Grösse, z. B. mit stündlichem Gasverbrauch von is 0,25 cbm, erhitzt man 1 l Wasser bis zum Kochen in 7 bis 9 Minuten.
Fig. 111 stellt die Grundform der Kochbrenner, Fig. 112 diejenige der Heizbrenner dar.

Zur Wasserversorgung in Bayern.

In No. 6 d. Journ. 1886 S. 167 ff. ist über das seit einer Reihe von Jahren in Bayern ıende technische Büreau für Wasserversorgung im bayerischen Staatsminiım des Innern, an dessen Spitze der kgl. Bauamtmann Herr W. Scheidemandel steht, htet, und der Umfang der Thätigkeit dieses Büreaus im Allgemeinen bezeichnet worden. ınschluss an diese Veröffentlichung sind uns noch folgende Mittheilungen zugegangen, h welche die früheren Angaben auf Grund des derzeitigen Standes der Arbeiten beigt und ergänzt werden.

Hiernach sind

a) in der Ausführung begriffen die Wasserversorgungsanlagen für: 1. die Stadt Deggendorf, 2. die Stadt Landshut, 3. die Stadt Passau, 4. die Landgemeinde Wolfsegg, kgl. Bezirksamts Stadtamhof, 5. die Landgemeinde Bräuningshof, kgl. Bezirksamts Forchheim, 6. die Stadt Weissenburg a. S.

b) Im Projectirungsstadium befinden sich die Wasserversorgungen und zwar: α) im Detail: für 1. den Markt Kraiburg, kgl. Bezirksamts Mühldorf, 2. die Stadt Pfarrkirchen, 3. die Stadt Neunburg v. W., 4. die Stadt Münchberg, 5. die Gemeinde Premich, kgl. Bezirksamts Kissingen; β) im Allgemeinen: für 1. die Stadt Laufen, 2. die Gemeinden Kienberg und Ottmaring, kgl. Bezirksamts Traunstein, 3. Hochdorf, kgl. Bezirksamts Regen, 4. Waldkirchen, kgl. Bezirksamts Wolfstein, 5. Günching, kgl. Bezirksamts Parsberg, 6. Kappel, kgl. Bezirksamts Tirschenreuth, 7. Leber, kgl. Bezirksamts Stadtamhof, 8. Rötz, kgl. Bezirksamts Waldmünchen, 9. Neuhaus, kgl. Bezirksamts Naila, 10. Mechenhausen, kgl. Bezirksamts Hilpoltstein.

c) Zur technischen Prüfung liegt vor: ein Detailproject über die Wasserversorgung der Stadt Rothenburg o. T.

Technisch zur Ausführung bereift und bezüglich derselben nur von der Beschlussfassung betreffenden Gemeinden abhängig, sind die im Detail projectirten Wasserversorgungsıgen für: 1. den Markt Holzkirchen, 2. die Gemeinde Berg, kgl. Bezirksamts München II, lie Gemeinde Zinzendorf, kgl. Bezirksamts Regensburg, 4. den Markt Teuschnitz, kgl. irksamts Kronach, 5. den Markt Oberdorf.

Zur Beschlussfassung über die Detailprojectirung liegen den betreffenden Gemeinden : die generellen Projecte über die Wasserversorgungsanlagen für: 1. die Stadt olstadt, 2. Markt Altötting, 3. Markt Berchtesgaden, 4. Gelting, kgl. Bezirksamts Ebers- g, 5. Stadt Friedberg, 6. Markt Garmisch, 7. Stadt Kelheim, 8. Stadt Landau a. J., Bodenmais, kgl. Bezirksamts Regen, 10. Stadt Neumarkt i. O., 11. Weidenberg, kgl. Beısamts Bayreuth, 12. Hubenberg, Seelig, Sigritzberg, Breitenlesau und Zochenreuth, kgl. irksamts Ebermannstadt, 13. Gumpersdorf, kgl. Bezirksamts Stadtsteinach, 14. Stadt haffenburg, 15. Altmannsdorf, kgl. Bezirksamts Gerolzhofen.

Nicht unerwähnt darf auch gelassen werden, dass durch Gutachten und Einsichtsnahme tens des technischen Büreaus mehrfach die Inangriffnahme aussichtsloser oder ungegender Unternehmungen verhindert wurde und beabsichtigte Wasserversorgungen in dem dium der Projectirung noch entsprechende Verbesserungen erfuhren. Es dürfte nicht

ohne Interesse sein, hier die Gemeinden und Orte aufzuzählen, für welche Gutachten u Projecte (abgesehen von den vorstehend schon aufgeführten) seitens des technischen Büre ausgearbeitet worden sind.

Oberbayern: Stadt Aichach und Oberwittelsbach, kgl. Bezirksamts Aichach; Poschle lehen, kgl. Bezirksamts Berchtesgaden; Neufahrn, Grafing und Oexing, kgl. Bezir amts Ebersberg; Nandlstadt und Unterzolling, kgl. Bezirksamts Freising; Darchi kgl. Bezirksamts Friedberg; Hepberg, kgl. Bezirksamts Ingolstadt; Stadl, kgl. zirksamts Landsberg; Bogenhausen und Unterföhring, kgl. Bezirksamts Münche Beigarten, Daigstetten, Hailafing, Grossdingharting, Grünwald, Laufzorn, Gei gasteig und Neufahrn, kgl. Bezirksamts München II; Stadt Schongau, Reichl und Ried, kgl. Bezirksamt Schongau; Bichl, kgl. Bezirksamts Tölz; Bergen u Maxhütte, kgl. Bezirksamts Traunstein.

Niederbayern: Stadt Straubing; Berg, Kloster Metten, Hengersberg, Schöllnach u Schwanenkirchen, kgl. Bezirksamts Deggendorf; Stadt Grafenau; Stadt Kötzti Schleeberg, kgl. Bezirksamts Regen; Stadt Vilshofen.

Oberpfalz und Regensburg: Kürmreuth, kgl. Bezirksamts Amberg; Neukirchen Schwandorf, kgl. Bezirksamts Burglengenfeld; Thurndorf, kgl. Bezirksamts Esch bach; Markt Parsberg; Köfering, kgl. Bezirksamts Regensburg; Loch, kgl. Bezir amts Stadtamhof; Stadt Waldmünchen.

Oberfranken: Egloffstein und Ortspitz, kgl. Bezirksamts Forchheim; Stadt Krona Nordhalben und Rothenkirchen, kgl. Bezirksamts Kronach; Steben, kgl. Bezir amts Naila; Stadt Pegnitz, Hungenberg, Nemschenreuth und Plech, kgl. Bezir amts Pegnitz; Stadt Stadtsteinach, Guttenberg, Marienweiher und Presseck, k Bezirksamts Stadtsteinach.

Mittelfranken: Stadt Dinkelsbühl; Eschenau, Rathsberg und Kalchreuth, kgl. Bezir amts Erlangen; Dittenheim, kgl. Bezirksamts Gunzenhausen; Kleinottersdorf, k Bezirksamts Hilpoltstein; Emskirchen, kgl. Bezirksamts Neustadt a. A.; Spalt, k Bezirksamts Schwabach.

Unterfranken und Aschaffenburg: Hermannsberg, Lauter, Hofstetten, Deusdorf u Reutersbrunn, kgl. Bezirksamts Ebern; Esselbach, Kredenbach und Schollbru kgl. Bezirksamts Markt Heidenfeld; Stadt Mellrichstadt und Stockheim, kgl. Bezir amts Mellrichstadt; Streit und Wörth a. M., kgl. Bezirksamts Obernburg; St Ochsenfurt und Tauberrettersheim, kgl. Bezirksamts Ochsenfurt.

Schwaben und Neuburg: Stillnau, kgl. Bezirksamts Dillingen; Oettingen, kgl. Bezi amts Nördlingen.

Hierzu treten noch die für einzelne Gruppen bearbeiteten generellen Projecte, namentlich in Bezug auf das Juraplateau.

Die Berechnung offener und gedeckter Kanäle und Rohrleitungen

nach einem neuen, einheitlichen System mittels logarithmo-graphischer Tabellen [1]).

Von Albert Frank, Privatdocent an der kgl. technischen Hochschule in München

(Schluss.)

b) Coordinatensystem $R-v$.

1. Bei constantem Coëfficienten k.

Während im Vorhergehenden gezeigt wurde, wie bei Zugrundelegung von M un als Coordinaten in den einzelnen Fällen zu verfahren ist, mag nun noch erörtert wer welche Vortheile das andere für die Tabelle c benutzte Coordinatensystem $R-v$ bietet

[1]) Die Taf. XV u. XVI dieses Artikels liegen dieser Nummer bei.

Der Hauptvortheil desselben, welcher sofort einleuchtet, ist der, dass bei diesem für ormeln drei Liniensysteme stets unverrückt liegen bleiben. Denn nach welcher l wir auch rechnen, stets entsprechen gleichen Werthen von R und v auch gleiche e von Mf; sind also erstere als Coordinaten fest, so müssen es auch die letzteren sein, s bleiben somit die Liniensysteme der R, v und Mf ein für allemal unverrückt die-. Ein weiterer Vortheil ist es, dass die Tabelle eine bessere Abgrenzung erhält.

Die Mf werden nach der Gleichung $Mf = 4R^2v$ erhalten, indem man Mf constant t und für einzelne R die v rechnet oder für einzelne v die R rechnet; in beiden Fällen man für die Gleichung der Mf die einer Geraden:

$$\log v = \log Mf - 2 \log 2 R; \; 2 \log 2 R = \log Mf - \log v.$$

Aehnlich findet man auch die Gleichungen der φ-Linien bei constantem Coëfficienten inear, indem man nach der Formel $v = k\sqrt{R\varphi}$ für constante φ entweder mit ver-lichen R die v rechnet oder mit veränderlichen v die R rechnet und auf den betref-n R- bzw. v-Linien aufträgt.

Die Liniensysteme der Mf und φ werden so wieder als aus parallelen, auf einander echten Geraden bestehend, erhalten, so dass das Bild der Tabelle genau das gleiche, das von Tabelle a wird, vorausgesetzt, dass man für die Coordinaten R und v die hen Maassstäbe verwendet.

In dieser Weise ist die Tabelle c für den Eytelwein'schen Coëfficienten $k = 50{,}9$ chnet.

Betrachtet man wieder den Unterschied, den eine Aenderung des Coëfficienten k her-ringt, so sieht man zunächst, dass dieselbe nur eine Aenderung der φ-Linien zur Folge n kann, da ja die R-, v- und Mf-Linien immer unverrückt liegen bleiben.

Aus den obigen Gleichungen aber erkennt man leicht, dass bei einer Aenderung von e Lage der φ-Linien unter sich, sowie ihre Neigung gegen die Horizontalen unver-rt bleiben, und das ganze Liniensystem der φ nur eine horizontale Verschiebung nach ts oder links erfahren wird.

Will man z. B. die Tabelle für $k = 100$ rechnen, so ergibt die Formel $v = 100\sqrt{R\varphi}$

für $R = 0{,}1$ und $\varphi = 1\,^0\!/_{00} = 0{,}001$ . . die Geschwindigkeit $v = 1{,}0$,
» $R = 0{,}1$ » $\varphi = 0{,}01\,^0\!/_{00} = 0{,}00001$ » » $v = 0{,}1$;

. die φ-Linie für $\varphi = 1\,^0\!/_{00}$ wird die $R = 0{,}1\,m$-Horizontale in deren Schnittpunkt mit der $1{,}0\,m$-Verticalen schneiden, die $\varphi = 0{,}01\,^0\!/_{00}$-Linie wird dieselbe Horizontale in $v = 0{,}1$ en.

Man ersieht also hieraus, dass das ganze Liniensystem der φ um das Stück $\alpha\alpha_1$ nach ts zu verschieben ist, um die Tabelle des Coëfficienten $k = 100$ zu erhalten. Nachdem erkannt, genügt aber der eine Punkt α_1, um aus der ersten Tabelle für $k = 50{,}9$ die-ge für $k = 100$ zu construiren; denn durch ihn muss die φ-Linie $1\,^0\!/_{00}$ gehen und muss recht stehen auf den Mf-Linien; die Abstände der übrigen φ-Linien von ihr sind die chen wie diejenigen für 50,9. Um mit $k = 100$ zu rechnen, genügt also auch schon eine nie, z. B. die $\varphi = 1\,^0\!/_{00}$-Linie, und ein an dieser verschiebbarer horizontaler oder verticaler sstab, der getheilt ist nach den Durchschnittspunkten der einzelnen φ-Linien mit einer izontalen bzw. Verticalen.

Aus obiger Rechnung ergibt sich ferner, dass ebenso wie der Punkt α_1 oder der chschnittspunkt von $v = 1$ mit $R = 0{,}1$ dem $k = 100$ entspricht, ebenso auch das $v = 0{,}509$ $k = 50{,}9$, das $v = 0{,}3$ dem $k = 30$, das $v = 0{,}1$ dem $k = 10$ entspricht; dass also die nittpunkte der v mit der $R = 0{,}1$-Linie zugleich die Durchgangspunkte der $1\,^0\!/_{00}$ Gefälls-en der Coëfficienten $k = 100\,v$ darstellen. Denn für $R = 0{,}1$ und $\varphi = 1\,^0\!/_{00}$ wird $\sqrt{R\varphi}$ $\frac{1}{100}$, also $v = k\sqrt{R\varphi} = \frac{k}{100}$.

2. Bei veränderlichem Coëfficienten k.

Für Formeln mit veränderlichem Coëfficienten wird ebenfalls die Aenderung der Ta[illegible] sich auf die Aenderung der Lage, Richtung oder Gestalt der φ-Linien beschränken.

Man erhält die φ-Linien, indem man für constante φ, je nachdem der Coëfficient [illegible] R oder mit v veränderlich ist, die v für verschiedene R oder die R für verschied[illegible] rechnet und auf den betreffenden R- bzw. v-Linien aufträgt.

Für die Darcy-Bazin'sche Formel $R\varphi = \left(\alpha + \frac{\beta}{R}\right) v^2$ wird somit die logarithmische [illegible] chung der φ-Linien: $2 \log v = \log \frac{R}{c} - C$, wenn $c = \alpha + \frac{\beta}{R}$ und $C = \log \varphi$; von einer φ-[illegible] zur anderen ändern sich die $\log v$ nur um die constante Grösse $\log \varphi \pm \log \varphi_1$, woraus [illegible] dass die einzelnen φ-Linien wieder unter sich parallel werden; und da für ein constan[illegible] die v sich nur mit dem Gefälle ändern, wie beim constanten Coëfficienten, so werden [illegible] die horizontalen Abstände der einzelnen φ-Linien die gleichen wie beim constanten Coëffici[illegible] Für die Bazin'sche Function $c = \alpha + \frac{\beta}{R}$ stellen sich die φ-Linien als Curven dar, [illegible] denen jedoch nach dem Vorhergehenden auch wieder eine einzige zur Fixirung einer g[illegible] Categorie genügt. An dieser wird der beim constanten Coëfficienten besprochene horizo[illegible] Maassstab verschoben.

In die Tabelle c ist die III. Categorie mit vier Gefällslinien ($\varphi = 0{,}01,\ 0{,}1,\ 1$ und [illegible] durch punktirte Linien, bezeichnet mit B. III, eingetragen, aus welchen deren paralleler [illegible] lauf zu ersehen ist.

Tabelle c.

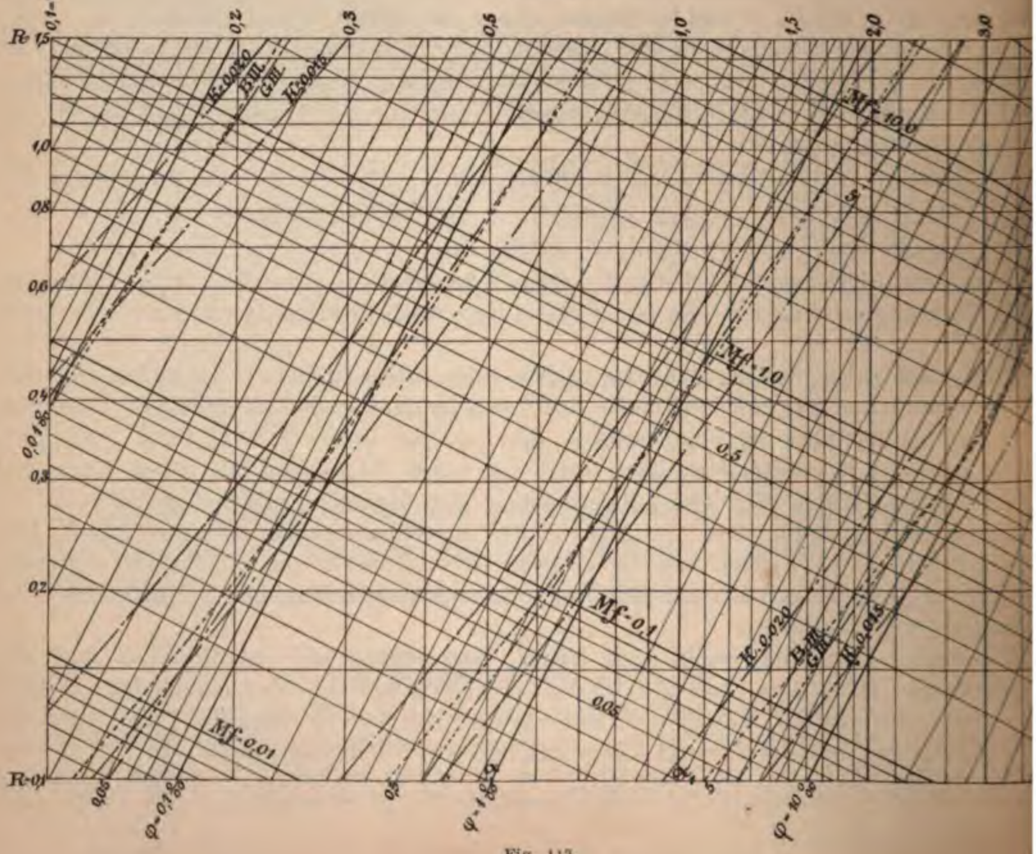


Fig. 113.

In derselben Weise ergibt sich für die Gauckler'sche Formel $v = a^2 \sqrt[3]{R^2} \sqrt{\varphi}$, deren [...]cient $k = a^2 \sqrt[6]{R}$ ebenfalls mit R veränderlich ist, die logarithmische Gleichung $\log v$ [...] $a^2 \sqrt[3]{R^2} + C$; da bei dieser die Veränderlichkeit des Coëfficienten proportional einer [...] von R ist, und die obige Gleichung sich auch schreiben lässt:

$$\log v = \frac{2}{3} \log R + C + C_1, \text{ worin } C = \log \varphi \text{ und } C_1 = 2 \log a,$$

[...]sieht man, dass die φ-Linien in diesem Falle Gerade werden. Ihre Abstände unter [...] werden wieder die gleichen wie bei den Bazin'schen Categorien und bei denen mit [...]antem Coëfficienten. In Tabelle c ist die III. Cat., bezeichnet mit G. III, ebenfalls [...] vier Gefällslinien eingezeichnet.

Um in dieselbe Tabelle Formeln mit nach v veränderlichem Coëfficienten einzutragen, [...] man die $\log R$ für veränderliche v und ein constantes φ zu rechnen. Man erhält hier[...]h auch wieder φ-Curven, die unter sich parallel werden, nicht aber nach der Richtung [...]R, sondern nach derjenigen der v verschoben zu denken sind. An der als Leitlinie [...]nden φ-Curve muss also in diesem Falle ein mit der Theilung der v-Linien der Tabelle [...]onstanten Coëfficienten versehener Maassstab vertical verschoben werden. (Siehe Taf. XVI [...]sbach.)

Für die mit φ veränderlichen Formeln wie z. B. die Hagen'sche $v = \beta \sqrt{R} \sqrt[5]{\varphi}$ hätte man [...]er für constante φ und veränderliche R die $\log v$ zu rechnen aus $\log v = \frac{1}{2} \log R + C$; [...]-Linien werden somit wieder Gerade und Parallele, deren Abstände jedoch jetzt an[...] werden; rechnet man aus $\log v = C + \frac{1}{5} \log \varphi$ für ein constantes R die Durchschnitts[...]te der einzelnen φ-Parallelen mit der R-Linie, so ersieht man, dass diese Abstände nur [...]von denjenigen bei constantem Coëfficienten betragen. Der aus der Tabelle für letzteren [...]tnehmende Maassstab kann also auch hier noch verwendet werden, nur muss er ent[...]hend gedreht werden.

Endlich wären noch die Formeln mit nach zwei Grössen veränderlichen Coëfficienten [...]trachten. Es mag genügen, als Beispiel hierfür die Ganguillet-Kutter'sche Formel [...]behandeln. Deren Coëfficient ist nach dem Früheren mit R und φ veränderlich. Man [...]lt die einzelnen φ-Linien, indem man aus der Gleichung

$$v = k\sqrt{R\varphi} = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0,00155}{\varphi}}{1 + \left(23 + \frac{0,00155}{\varphi}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}} \cdot \sqrt{R\varphi}$$

[...]constante φ und veränderliche R die $\log v$ rechnet und in die Tabelle einträgt. Wie [...]n aus der Form des Coëfficienten k ersichtlich, erhält man nun für jedes einzelne φ [...] andere Curve und es wäre also nothwendig, für jede Categorie dieser Formel eine [...] Tabelle mit allen Linien zu construiren. Man erreicht jedoch genügende Genauigkeit, [...] man nur die den Gefällen $\varphi = 10\frac{0}{00}$, $1\frac{0}{00}$ und $0,1\frac{0}{00}$ entprechenden φ-Linien einträgt [...]iese für die einzelnen durch sie gebildeten Abtheilungen der Tabelle als Leitlinien [...]t, indem man sich des sonst horizontal gebrauchten Maassstabes bedient und den[...] so dreht, dass gleichnamige φ-Punkte desselben auf gleichnamige φ-Curven zu liegen [...]sen.

In Tabelle c sind für die zwei Rauhheitsgrade $n = 0{,}015$ und $0{,}020$ die Gefälle für $\varphi = 0{,}01\frac{0}{00}$, $0{,}1\frac{0}{00}$, $1{,}0\frac{0}{00}$ und $10\frac{0}{00}$ eingetragen. Man ersieht aus denselben, da je schwächer das Gefälle, um so stärker geneigt sind; je grösser das Gefälle, um so werden sie. Demgemäss wird auch der horizontale Abstand der φ-Linien gleicher Rau grade um so grösser, je kleiner die Gefälle sind. Andererseits bemerkt man, dass mit sendem R diese Abstände abnehmen und für $R = 1{,}0$ unter sich gleich und gleich de bei constantem Coëfficienten werden.

c) Die Haupttabellen.

Nach den im Vorhergehenden dargelegten Erörterungen schien es zweckmässig, Haupttabellen als Coordinaten die R bzw. d und v zu Grunde zu legen, um so die drei systeme der R (d), v und Mf (M) als unverrückbar und die φ-Linien als Categorieli erhalten.

1. Tabelle XV für Kanäle.

Von den im Früheren aufgeführten Formeln sind in die Tabelle eingetragen:

Die fünf Darcy-Bazin'schen Categorien . . . . B. I. II. . . V.
» sechs Gauckler'schen Categorien . . . . G. I. II. . . VI
» drei Harder'schen Categorien . . . . Hd. I. II. III
» Hagen'sche (neue) für Kanäle . . . . Hg.
und des Vergleiches halber die Eytelwein'sche.

Diese sämmtlichen Categorien sind nur mit je einer Linie, nämlich der Gefä $\varphi = 1\frac{0}{00}$ eingetragen.

Ausserdem hat noch die Ganguillet-Kutter'sche Formel Aufnahme gefund sieben Categorien, entsprechend den Rauhheitsgraden $n = 0{,}010$, $0{,}0125$, $0{,}015$, $0{,}020$, $0{,}030$ und $0{,}035$.

Es wäre wohl für die meisten Zwecke vollständig ausreichend gewesen, auch Categorien nur mit je einer Gefällslinie ($\varphi = 1\frac{0}{00}$) zu fixiren; denn erstens wird kleinen Gefällen, welche namentlich den kleinen R-Werthen entsprechen, wenig ge und zweitens werden die Fehler um so kleiner, je mehr sich das R dem Werthe 1 Um jedoch auch hierin den möglichsten Grad von Genauigkeit zu erreichen Formel möglichst vollständig zur Darstellung zu bringen, sind ausser den Gefällsli $\varphi = 1\frac{0}{00}$ auch noch diejenigen für $\varphi = 10\frac{0}{00}$ $0{,}1\frac{0}{00}$ und $0{,}01\frac{0}{00}$ eingezeichnet worde deren Benutzung das Nöthige im Vorhergehenden enthalten ist.

Vergleicht man nun die einzelnen Formeln mit einander, so ersieht man, dass der der einzelnen Categorienlinien ein sehr verschiedenartiger ist und das Gesetz der V lichkeit des Coëfficienten k sich in der mannigfachsten Weise durch sie darstellt.

Da wir aber die Ganguillet-Kutter'sche Formel doch als diejenige betrachten welche dieses Gesetz unter allen Formeln am richtigsten darstellt, so lassen sich die Formeln durch einen Vergleich mit dieser mittels der Tabelle sehr leicht auf ihre beurtheilen.

Was die Darcy-Bazin'sche Formel betrifft, so erkennt man, dass dieselbe bei r Wänden und für kleinere R auch bei glatten Wänden ziemlich gute Uebereinst zeigt, nicht aber für grössere R bei glatten Wänden. Der Coëfficient erreicht früh seinen constanten Werth (d. h. die zu den Mf-Linien senkrechte Richtung).

Die Gauckler'sche Formel, deren einzelne Categorienlinien parallele Gera stimmt für glatte Wände sehr gut überein, weniger gut aber für rauhe Wände. scheinen die Abstufungen der Rauhheitsgrade durch die Grenzen derselben in de $R = 0{,}4$ etwa genommen, ziemlich gut getroffen zu sein.

Die Harder'sche Formel zeigt gerade das umgekehrte Gesetz für die Veränderlichkeit oëfficienten von dem bei den vorhergehenden ersichtlichen. Nach dem Verlauf ihrer orielinien nähert sich ihr Coëfficient k mit abnehmendem R einer constanten Grösse erreicht diese für $R = 0$, während bei den vorhergehenden Formeln diese Näherung mit hmendem R stattfindet und die constante Grösse für $R = \infty$ erreicht wird. Die el gibt deshalb für kleine Werthe von R zu grosse k und umgekehrt für grosse Werthe R zu kleine k. Wände mit grösserer Rauhheit sind in ihrer Coëfficientenscala übert nicht berücksichtigt.

Die Hagen'sche (neue) Formel, welche die Form der Gauckler'schen hat, stellt sich ine zu den Linien dieser parallele Gerade dar; nach dem Werthe ihres constanten icienten ordnet sie sich zwischen G. IV und V (Kanäle in Erde ohne Pflanzen) ein und richt bezüglich des Rauhheitsgrades, namentlich für grössere Werthe von R, einem Mittelwerth, etwa dem Kutter'schen $n = 0{,}023$.

Die Eytelwein'sche Formel, die nur des Vergleiches wegen und um die Richtung des aufes eines constanten Coëfficienten (Senkrechte zu den Mf-Linien) zu geben, eingenet ist, zeigt, welch gewaltigen Fehlern man sich bei ihrem Gebrauche aussetzen de.

2. Tabelle XVI für Röhren.

In die im Vorhergehenden besprochene Tafel für Kanäle hätte man wohl auch die gorien der Geschwindigkeitsformeln für Röhren aufnehmen können. Allein erstens hätte e Tabelle noch eine Anzahl Linien mehr bekommen, was ihrer Uebersicht nicht gerade Gute gekommen wäre, und zweitens hielt ich es für angemessen, für Röhren eine eigene elle aufzustellen, damit man bei dem verhältnissmässig viel stärkeren Gebrauch deren nicht erst genöthigt ist, auf den Profilradius überzugehen, sondern unmittelbar mit Durchmesser rechnen kann.

Die Anlage ist im Uebrigen genau dieselbe, wie bei der vorhergehenden für Kanäle gilt bezüglich des Gebrauches alles dort Gesagte; sogar die Linealtheilung bleibt diee und kann unmittelbar auch für die Röhrentabelle verwendet werden [1]). Der einzige erschied ist nur der, dass man in dieser statt der R direct die Durchmesser d in Metern statt der Mf direct die Wassermenge M in Litern abliest.

Die Categorien F. I und II stellen die Formeln des Verfassers für reine und unreine tungen dar, die mit D. I und II bezeichneten die beiden Darcy'schen (nämlich mit einhem und doppeltem φ) und die mit L. I und II bezeichneten die beiden Levy'schen rmeln. Ausserdem ist noch die Weisbach'sche Formel mit drei Linien W. 0,1, 1,0 und), ferner die Dupuit'sche (Dp.) eingetragen und aus der Kanaltabelle sind die drei ten Gauckler'schen [2]) Categorielinien (für Thon- und Cementrohrleitungen) herübernommen.

Der Vergleich der drei Formeln für neue (reine) Leitungen D. I, L. I und F. I zeigt, s dieselben nur für Rohrdurchmesser von 0,5 m nahezu gleiche Resultate liefern; dass er für grössere Rohrdurchmesser die Linien L. I und F. I und für kleinere Rohrdurchsser die Linien L. I und D. I zusammengehen. Nach den letzteren käme den kleineren libern eine grössere Leitungsfähigkeit zu als nach F. I, und dies dürfte im Allgemeinen cht zutreffen. Denn die neueren in Deutschland angestellten Versuche haben gerade zu Resultate geführt, dass die Leitungsfähigkeit mit der Abnahme des Durchmessers er abnimmt, als es die Darcy'sche und Levy'sche Formel anzeigen. Deshalb dürfte

[1]) soferne das Papier der Tabellen sich gleichmässig ausgedehnt hat.

[2]) Die Gauckler'sche Formel für Röhren konnte nicht eingetragen werden, da ihr Coëfficient und v veränderlich ist und deshalb sich für das zu Grunde gelegte Coordinatensystem nicht e; ebenso die Hagen'sche und die Wehage'sche Formel.

wohl der Curve F. I, die bei kleinern Calibern für eine gegebene Wassermenge etwas grö
Durchmesser gibt als die anderen Formeln, mehr Zutrauen zu schenken sein.

Andererseits zeugt das Zusammengehen der Linien F. I, L. I für grössere Caliber d
dass die Darcy'sche Formel für diese (ebenso wie bei den Kanälen) eine etwas zu kl
Leitungsfähigkeit angibt.

Bezüglich der älteren (unreinen) Leitungen zeigen die drei Formeln in den kle
Calibern ziemliche Uebereinstimmung, in den grossen Calibern dagegen gehen sie stark
einander. Soviel ist jedenfalls sicher, dass die Darcy'sche Formel, die nur auf der
doppelung des Gefälls für reine Leitungen beruht, für die grossen Caliber zu kleine Leit
fähigkeit anzeigt und nicht maassgebend ist. Auch die Levy'sche Formel L. II ist
noch sehr weit nach links geschoben und verdient wohl auch deshalb weniger Vertr
weil sie nur auf drei Versuchen (von Darcy) mit kleinen Calibern beruht; der Linie
dagegen liegen die neuen deutschen Versuche zu Grunde. Man wird jedoch auf alle
sicher gehen, wenn man in den grösseren Calibern Mittelwerthe zwischen L. II und
benutzt. Es ist aber hierzu nochmals zu bemerken, dass die Coëfficienten für alte Leitu
nur die in Folge der Verringerung der Glätte eingetretene Widerstandsvermehrung
nicht etwa auch die Inkrustationen im Innern der Rohre berücksichtigen.

Hinsichtlich der Levy'schen Formel ist noch zu bemerken, dass dieselbe ähnlich
die Harder'sche bei den Kanälen die nicht ganz wahrscheinliche Eigenschaft zeigt, dass
Coëfficient k_0 sich mit abnehmendem d einer Constanten nähert und diese für d
erreicht, während die Darcy'sche und Frank'sche Formel für $d = \infty$ ein constante
erreichen.

Sehr gute Uebereinstimmung, sowohl bezüglich der Richtung, wie der Lage der Li
zeigt sich indess zwischen den F.- und den G.-Linien; die Linie F. I verläuft ziemlich
der Mitte der Cat. G. I bis II, die Linie F. II nahezu auf der Grenzlinie G. II.

Endlich die Weisbach'sche Linie entspricht für $\varphi = 1\,^0/_{00}$ in den kleinen Kali
den Formeln für reine Leitungen, in den grösseren Kalibern aber denen für unreine;
grössere Gefälle, bzw. Geschwindigkeiten nähert sie sich mehr denen für reine Leitun
für kleinere, denen für unreine.

Die Dupuit'sche Linie, welche alle anderen schräg durchkreuzt, ist nur des
gleiches halber eingezeichnet.

IV. Beispiele.

1. Ein Werkkanal, dessen Querprofil 1,5fache Böschungen in Erde und ein Verhäl
von Tiefe zu Sohlenbreite wie 0,5 : 1 ($\mu = 0{,}5$) erhalten soll, ist für ein Gefälle $\varphi = 1$
und eine Wassermenge von 5 cbm pro Secunde zu berechnen.

Für $\mu = 0{,}5$ und $\cot g\, \alpha = 1{,}5$ ist nach Taf. VIII $f = 0{,}446$ und $m = 0{,}624$; folglich
$Mf = 5{,}0 \times 0{,}446 = 2{,}230$. Rechnet man nach der Hagen'schen Formel für Kanäle
legt man den Maassstab horizontal mit seinem Theilpunkt $1\,^0/_{00}$ auf die *Hg.*-Linie (Taf.
und verschiebt ihn an dieser so lange auf- oder abwärts, bis sein Theilpunkt, $1{,}5\,^0/_{00}$ au
interpolirt gedachte Linie $Mf = 2{,}23$ gekommen ist. Nun liest man an letzterem Pu
aus der Tabelle ab: $v = 1{,}28\ m$ und $R = 0{,}66$ und erhält damit die Sohlenbreite

$$b_1 = \frac{2}{m} R = \frac{2}{0{,}624} \times 0{,}66 = 2{,}11 \text{ m, folglich } t = 1{,}06 \text{ m.}$$

Nach der Bazin'schen Formel (B. IV) hätte man erhalten: $v = 1{,}16$ und $R =$
somit $b_1 = \frac{2}{0{,}624} \times 0{,}7 = 2{,}24$ m und $t = 1{,}12$ m.

Die Kutter'sche Formel (K. 0,025) hätte ergeben: $v = 1{,}19$ und $R = 0{,}68$;
$b_1 = \frac{2}{0{,}624} \times 0{,}68 = 2{,}18$ m und $t = 1{,}09$ m.

2. Welches Gefälle muss ein Kanal von rechteckigem Querschnitt ($b_1 = 4{,}0$ und $t = 1{,}0$ m) gemauerten Seitenwänden erhalten, damit er eine Wassermenge von 1,6 cbm abführt?

In diesem Falle ist $\mu = \frac{t}{b_1} = 0{,}25$ und $\cot g\, \alpha = 0$; für diese Werthe erhält man aus VIII oder aus Tabelle I: $f = 0{,}444$ und $m = 0{,}333$, und durch Einsetzen dieser Werthe $= 1{,}6 \times 0{,}444 = 0{,}710$ und $R = \frac{m}{2} b_1 = \frac{0{,}333}{2} \times 4{,}0 = 0{,}666$. Sucht man den Schnitt-t der diesen Werthen entsprechenden Linien in der Tabelle VIII auf, so liest man direct ab $v = 0{,}40$ m.

Will man nun das φ nach der Gauckler'schen Formel (G. IV), so legt man wiederum Maassstab mit seinem Theilpunkt $1\frac{0}{00}$ auf die Linie G. IV und verschiebt ihn an dieser, eine Kante an obigen Schnittpunkt von Mf und R gekommen ist, und liest nun hier einer Theilung ab: $\varphi = 0{,}13\frac{0}{00}$.

Rechnet man nach der Kutter'schen Formel (K. 0,020), so rückt man den Maassstab n die Tabelle, dass er mit seinen Theilpunkten $0{,}1\frac{0}{00}$ und $1\frac{0}{00}$ auf den Linien K. 0,020 $\varphi = 0{,}1$ bzw. $1\frac{0}{00}$ liegt und gleichzeitig seine Kante durch obigen Schnittpunkt geht. lann liest man an diesem ab: $\varphi = 0{,}115\frac{0}{00}$.

3. Ein Kanal soll ein möglichst günstiges, einmalig geböschtes Querprofil erhalten und n eine Wassermenge von 2,3 cbm mit einer Geschwindigkeit von 0,9 m pro Secunde ihren; wie gross müssen die Profildimensionen und das Gefälle werden?

Für $\cot g\, \alpha = 1{,}0$ ist das günstigste Verhältniss $\mu_0 = 1{,}207$, für welches nach Taf. VIII 0,547 und $m = 1{,}207$. Somit wird $Mf = 2{,}3 \times 0{,}547 = 1{,}368$. Sucht man nun in der elle XV den Schnittpunkt von $Mf = 1{,}368$ und $v = 0{,}9$ auf, so liest man hier direct R ab $= 0{,}62$.

Nimmt man an, dass der Kanal mit Bruchsteinen gemauert ist, und rechnet nach II oder G. III, legt also den Maassstab mit $1\frac{0}{00}$ an die Linie B. III oder G. III, so s seine Kante durch den obigen Schnittpunkt geht, so liest man hier ab: $\varphi = 0{,}45\frac{0}{00}$.

Aus obigem R erhält man die Dimensionen $b_1 = \frac{2}{m} R = \frac{2}{1{,}207} \times 0{,}62 = 1{,}027$ m und $1{,}207 \times 1{,}027 = 1{,}240$ m.

4. Eine Rieselrinne soll bei quadratischem Wasserquerschnitt und einem Gefälle von $\frac{0}{00}$ eine Wassermenge von 5 l pro Secunde zuführen; wie gross wird die Seite des adrats?

Für quadratischen Querschnitt oder $\mu = 1$ und $\cot g\, \alpha = 0$ ist $f = 0{,}444$ und $m = 0{,}666$; glich $Mf = 0{,}005 \times 0{,}444 = 0{,}00222$; wenn man dieses in der Tabelle XV aufsucht und längert und ebenso die $\varphi = 0{,}1\frac{0}{00}$-Linie K. 0,025, so entspricht deren Schnitt einem $= 0{,}098$; folglich wird $b_1 = \frac{2}{m} R = 0{,}30\,\text{m} = t$.

5. Welche Sohlenbreite muss ein 1,5 fach geböschter Kanal erhalten, der bei einem älle von $0{,}8\frac{0}{00}$ eine Wassermenge von 5,0 cbm pro Secunde bei einer Tiefe von 0,9 m führt?

In diesem Falle ist die Profilform nicht gegeben, sondern nur die Tiefe. Um zwei sammengehörige Coëfficienten f und m einsetzen zu können, ist deshalb nöthig, das Verltniss μ zu schätzen.

Für $\mu = \frac{1}{5} = 0{,}2$ erhalten wir nach Taf. VIII, wenn $\cot g\, \alpha = 1{,}5$:

$$f = 0{,}354 \text{ und } m = 0{,}29;\ \text{folglich } Mf = 5{,}0 \times 0{,}354 = 1{,}770.$$

Rechnet man mit dem Kutter'schen Rauhheitsgrad $n = 0{,}025$ und verschiebt den Maassb an den beiden Gefällslinien für $\varphi = 0{,}1$ und $1{,}0\frac{0}{00}$ bis der Punkt $0{,}8\frac{0}{00}$ in die Mf-

Linie 1,77 kommt, so liest man aus der Tabelle hier ab $R = 0{,}7$. Damit erhält
$b_1 = \frac{2}{m} R = \frac{2}{0{,}29} \times 0{,}7 = 4{,}83$ m und $t = 0{,}2 \times 4{,}83 = 0{,}966$ m.

Das gewählte Verhältniss 0,2 wäre also etwas zu gross.

Führt man die Rechnung nochmals durch mit $\mu = 0{,}18$, so wird $f = 0{,}338$ und $m =$
folglich $Mf = 5{,}0 \times 0{,}338 = 1{,}690$.

Aus der Tabelle erhält man aus Mf und φ das $R = 0{,}69$; und hiermit $b_1 = \frac{2}{0{,}27} \times$
$= 5{,}11$ und $t = 0{,}18 \times 5{,}11 = 0{,}920$. Das Verhältniss $\mu = 0{,}18$ ist also immer noch zu

Denkt man sich nun als Abscissen die erhaltenen $b_1 = 4{,}83$ und 5,11, und als Ordi
in diesen Punkten die zugehörigen $t = 0{,}966$ und 0,92 aufgetragen, so erhält man aus
Interpolation $\frac{0{,}92 - 0{,}90}{0{,}966 - 0{,}92} = \frac{x}{5{,}11 - 4{,}83}$ den Zuwachs $x = 0{,}12$, den das letzterhaltene $b_1 =$
noch erhalten muss, damit das $t = 0{,}92$ auf 0,90 abnimmt; b_1 wird also $5{,}11 + 0{,}12 =$

6. Ein gepflasterter Ablaufgraben mit Kreissohlenprofil und einmaligen Böschun
soll eine maximale Wassermenge von 0,654 cbm pro Secunde bei günstigster Füllung
zum Kreismittelpunkt) und einem Gefälle $\varphi = 0{,}5\,^0\!/_{00}$ abführen; wie gross werden die Dim
sionen des Profils und die Geschwindigkeit?

Nach Taf. IX wird für cotg $\alpha = 1{,}0$ und $\mu = 1$ erhalten: $f = 0{,}560$ und $m = 1{,}0$; folg
$Mf = 0{,}654 \times 0{,}56 = 0{,}366$.

Für den Kutter'schen Rauhheitsgrad $n = 0{,}025$, der bei nicht besonders guter Halt
des Kanals gesetzt werden darf, ergibt sich für $Mf = 0{,}366$ und $\varphi = 0{,}5\,^0\!/_{00}$ das $R =$
und $v = 0{,}48$ m und da $r = \frac{2}{m} R$, so wird $r = \frac{2}{1{,}0} \times 0{,}47 = 0{,}94$ m.

7. Es soll noch nachgesehen werden, welche Wassermenge der eben gerechnete Ka
bei $^1\!/_2$ und bei $^1\!/_4$ Füllungshöhe abführt.

Bei halber Füllung ($\mu = 0{,}5$) ist $f = 0{,}534$ und $m = 0{,}576$; folglich wird $R = \frac{m}{2} \times$
$= \frac{0{,}576}{2} \times 0{,}94 = 0{,}271$; für dieses R und das Gefälle $\varphi = 0{,}5\,^0\!/_{00}$ ergibt sich aus der Tabelle
$v = 0{,}34$ und $Mf = 0{,}097$; also $M = \frac{0{,}097}{0{,}534} = 0{,}18$ cbm. Bei $^1\!/_4$ Füllung ($\mu = 0{,}25$) ist
Profil nur mehr ein Kreisabschnitt, für welchen man der Taf. IX die Werthe $f = 0{,}435$
$m = 0{,}315$ entnimmt; hiermit wird $R = \frac{m}{2}\ r = \frac{0{,}315}{2} \times 0{,}94 = 0{,}148$; dieses ergibt
$\varphi = 0{,}5\,^0\!/_{00}$ und $n = 0{,}025$ ein $v = 0{,}21$ m und $Mf = 0{,}018$; also $M = \frac{0{,}018}{0{,}435} = 0{,}041$ cbm.

8. Für einen Kanal mit Kreissohlenprofil von 1,5fachen Böschungen ist für die ma
male Füllung bis zum Kreismittelpunkte die maximale Geschwindigkeit $v = 0{,}9$ m und
Gefälle $\varphi = 5\,^0\!/_{00}$ vorgeschrieben; wie gross werden die Dimensionen des Profils und
Wassermenge? Für cotg $\alpha = 1{,}5$ und $\mu = 1{,}0$ wird $f = 0{,}479$ und $m = 1{,}0$.

Darf als Rauhheitsgrad $n = 0{,}020$ angenommen werden, so legt man den Maass
so in Tabelle XV, dass die beiden Theilpunkte $\varphi = 1\,^0\!/_{00}$ und $10\,^0\!/_{00}$ auf die entsprechend
Curven kommen und gleichzeitig der Punkt $\varphi = 5\,^0\!/_{00}$ in die Verticale $v = 0{,}9$, und
nun aus der Tabelle ab: $R = 0{,}148$ und $Mf = 0{,}079$; folglich wird

$$r = \frac{2}{m} R = \frac{2}{1{,}0} \times 0{,}148 = 0{,}296 \text{ m und } M = \frac{0{,}079}{0{,}479} = 0{,}165 \text{ cbm.}$$

Rundet man r auf 0,3 m ab, so wird $R = 0{,}15$ und die Wassermenge vergrössert
dann auf $Mf = 0{,}082$ oder $M = \frac{0{,}082}{0{,}479} = 0{,}171$ cbm, die Geschwindigkeit auf $v =$

9. Ein gemauerter Kanal mit Halbkreisprofil von 2 m Radius soll dem Wasser eine **hwindigkeit** von 1,2 m ertheilen; wie gross wird die Wassermenge und das Gefälle?

Für $\mu = 1$ **und** $\operatorname{cotg} \alpha = 0$ wird nach Taf. IX $f = 0{,}637$ und $m = 1{,}00$, folglich $R = \frac{m}{2} r$ **00. Schnittpunkt** von R und v gibt, wenn man nach B. III oder G. III rechnet, **0,43** $^0/_{00}$ und $Mf = 4{,}75$ oder $M = \frac{4{,}75}{0{,}637} = 7{,}45$ cbm.

---

10. Welche Wassermenge führt ein Durchlass von 0,8 m Weite und 1,2 m Lichthöhe **einem Gefälle** von $2\,^0/_{00}$ und offenem Wasserspiegel im Maximum ab? Um wie viel **mt die Wassermenge ab, wenn** der Wasserspiegel die Decke erreicht? (Cat. K. 0,017.)

Für $\operatorname{cotg} \alpha = 0$ und $\mu = \frac{1{,}2}{0{,}8} = 1{,}5$ ist nach Taf. VIII:

für das Rechteck ohne Decke $f = 0{,}375$, $m = 0{,}75$

» » » mit » $f = 0{,}240$, $m = 0{,}60$.

Im 1. Falle $R = \frac{m}{2} b = \frac{0{,}75}{2} \times 0{,}8 = 0{,}300$; $Mf = 0{,}42$; $M = \frac{0{,}42}{0{,}375} = 1{,}12$; $v = 1{,}16$,

» 2. » $R = \frac{m}{2} b = \frac{0{,}60}{2} \times 0{,}8 = 0{,}240$; $Mf = 0{,}23$; $M = \frac{0{,}23}{0{,}24} = 0{,}95$; $v = 0{,}99$.

Die Wassermenge nimmt also von 1,12 auf 0,95 cbm um 0,17 cbm ab.

11. Wie hoch muss sich das Wasser am Einlauf des Durchlasses stauen, damit die **ssermenge** von 1,12 cbm wieder abgeführt wird? Es sind nun die Coëfficienten des zweiten **es** einzusetzen und bleibt also $R = 0{,}24$. Schnittpunkt $R = 0{,}24$ und $Mf = 1{,}12 \times 0{,}24$ **,269** gibt $v = 1{,}16$ und $\varphi = 2{,}8\,^0/_{00}$.

Vom Auslaufe des Durchlasses nach aufwärts wird sich also eine Drucklinie von $2{,}8\,^0/_{00}$ **gung** (statt $2\,^0/_{00}$) herstellen und bei z. B. 20 m Länge des Durchlasses $(0{,}0028 - 0{,}0020)$ **0** $= 0{,}016$ m Stau verursachen.

12. Ein Kanal mit Kreisprofil soll bei $^3/_4$ Füllung und einem Gefälle $\varphi = 0{,}5\,^0/_{00}$ eine **ssermenge** von 0,80 cbm pro Secunde abführen; welche Weite muss er erhalten?

Für $^3/_4$ Füllung ist nach Taf. X $f = 0{,}576$, $m = 1{,}207$; folglich $Mf = 0{,}461$; Schnitt-**kt** Mf und φ gibt für Cat. K. 0,015: $R = 0{,}38$ und $v = 0{,}77$, somit $r = \frac{2}{m} R = \frac{2}{1{,}207} \times 0{,}38$ $= 0{,}63$ m und $d = 1{,}26$ m.

13. Welche Wassermenge führt ein eiförmiger Kanal von 0,6 m Weite bei einem Ge-**s** von $4\,^0/_{00}$ und einer Füllung bis zum Kämpfer ab?

Für die Kämpferhöhe entnimmt man der Taf. XI die Werthe $f = 0{,}528$ und $m = 1{,}263$; **lich** wird $R = \frac{m}{2} r = \frac{1{,}263}{2} \times 0{,}3 = 0{,}189$.

Nach Cat. K. 0,0125 erhält man im Schnittpunkte von R und φ

$$Mf = 0{,}240,\ M = \frac{0{,}240}{0{,}528} = 0{,}454 \text{ cbm und } v = 1{,}70 \text{ m}.$$

14. Ein eiförmiger Kanal soll im Maximum 0,8 cbm Wasser abführen, im Minimum cbm, letztere aber noch mit mindestens 0,6 m Geschwindigkeit; wie gross werden die **ildimensionen** und das Gefälle? Aus dem Verlaufe der ω-Curve in Taf. XI ersieht man, die grösste Wassermenge bei 0,95 Füllung abgeführt wird; diesem Füllungsgrad ent-**ht** $f = 0{,}38$ und $m = 1{,}31$; folglich wird $Mf = 0{,}8 \times 0{,}38 = 0{,}304$. Mittels der ω- oder **Wassermengencurve erhält** man die Füllung für die minimale Wassermenge 0,04 cbm

aus derjenigen für die maximale durch die Proportion der α_4; das α_4 der letzteren ist Tabelle 3,61; somit entspricht der minimalen Wassermenge ein $\alpha_4 = \frac{0,04}{0,80} \times 3,6$ sucht man $\alpha_4 = 0,18$ auf, so entspricht dieses einer Füllung von 0,155, für wel weiter der Taf. XI $f = 0,611$ und $m = 0,48$ entnimmt. Folglich wird für Kle $Mf = 0,04 \times 0,611 = 0,02444$, und da hierfür $v = 0,6$ m sein soll, so erhält man nac 0,0125: $R = 0,101$ und $\varphi = 1,25\,^0\!/_{00}$; also muss $r = \frac{2}{m} R = \frac{2}{0,48} \times 0,101 = 0,421$ m Mittels des eben erhaltenen Gefälls $\varphi = 1,25\,^0\!/_{00}$ und der Maximalwassermenge M würde man aber bekommen $R = 0,255$ und $r = \frac{2}{1,31} \times 0,255 = 0,39$ m. Diese zwischen den beiden so erhaltenen r rührt aber her aus der Vernachlässigung der Ver heit der Geschwindigkeitscoëfficienten in der obigen Proportion.

Diese Differenz hat jedoch nichts weiter auf sich, da in der Praxis der Ra doch abgerundet wird und es fragt sich nun nur, wie abzurunden ist. Nimmt zwischen beiden Werthen liegenden $r = 0,40$ und behält das Gefälle $1,25\,^0\!/_{00}$ bei, die Füllhöhe für Kleinwasser eine grössere werden; wählt man als Füllungsgrad nun 0,17, so wird hierfür $f = 0,613$, $m = 0,51$ und folglich $R = \frac{m}{2} r = \frac{0,51}{2} \times 0,4$

Diesen beiden Werthen R und φ entspricht aber eine Wassermenge $Mf = 0$ $M = \frac{0,025}{0,613} = 0,407$ und eine Geschwindigkeit $v = 0,603$.

Der Radius $r = 0,4$ oder die Weite des Kanals von 0,8 m und das Gefälle φ genügen also den Bedingungen.

15. Für eine Wasserversorgung soll ein begehbarer Kanal mit Eiprofil auf dem Ende von 1,0 m Weite und 1,5 m Höhe für eine normale Wassermenge von 0,400 ein Gefälle von $0,6\,^0\!/_{00}$ angelegt werden. Wie hoch stellt sich das Wasser und w schwindigkeit nimmt es an?

Wir rechnen zunächst die Wassermenge, welche der Kanal bei halber Füllung Für diese wird nach Taf. XII: $f = 0,595$, $m = 1,233$; folglich $R = \frac{m}{2} r = \frac{1,233}{2} \times 0,5$ Schnittpunkt R und φ gibt für Cat. K. 0,0125: $Mf = 0,345$ und $M = \frac{0,345}{0,595} =$ ($v = 0,90$ m).

Wir benutzen nun wieder die Abscissen der Wassermengen (α_4)-Curve zum A Proportion $\frac{0,580}{2,008} = \frac{0,400}{x}$, worin 2,008 das α_4 für halbe Füllung und x das gesu $M = 0,40$ entsprechende α_4, welches sich hieraus ergibt zu 1,384. Dieser Abscisse eine Füllung von 0,385. Ebenso bekäme man die Geschwindigkeit mittels der Ges keitscurve (α_3) durch die Proportion $\frac{0,90}{0,785} = \frac{v}{0,738}$, worin 0,785 das α_3 für halbe 0,738 das α_4 für 0,385 Füllung. Diese ergibt $v = 0,846$ m.

Wollte man eine Revisionsrechnung anstellen, so könnte man nun für den Füllungsgrad 0,385 die Wassermenge direct bestimmen und zusehen, ob dieselb gegebenen von 0,400 cbm stimmt.

Dem Füllungsgrad 0,385 entspricht nach Taf. XII $f = 0,632$ und $m = 1,086$; so $R = \frac{m}{2} r = \frac{1,086}{2} \times 0,5 = 0,2715$. Für dieses R und φ erhält man wieder nach Cat. $Mf = 0,247$ und $M = 0,391$ cbm (gegen 0,400 cbm). Die kleine Differenz ist wied Folge der Nichtberücksichtigung der Geschwindigkeitscoëfficienten-Abnahme in o

Gasbeleuchtung und

(1886).

auptgleichun

R^2 b_1 (od. r od.

$$Mf = 4 R^2 v$$

$$v = k \sqrt{R \varphi$$

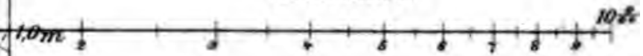
$$Mf = 4 k \sqrt{R^5$$

melbezeichnu



Taf. XV.

Tabelle für Kanäle.



Formelbezeichnungen.

Darcy-Bazin.

B. I. Geglätteter Cement, gehobelte Bretter.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

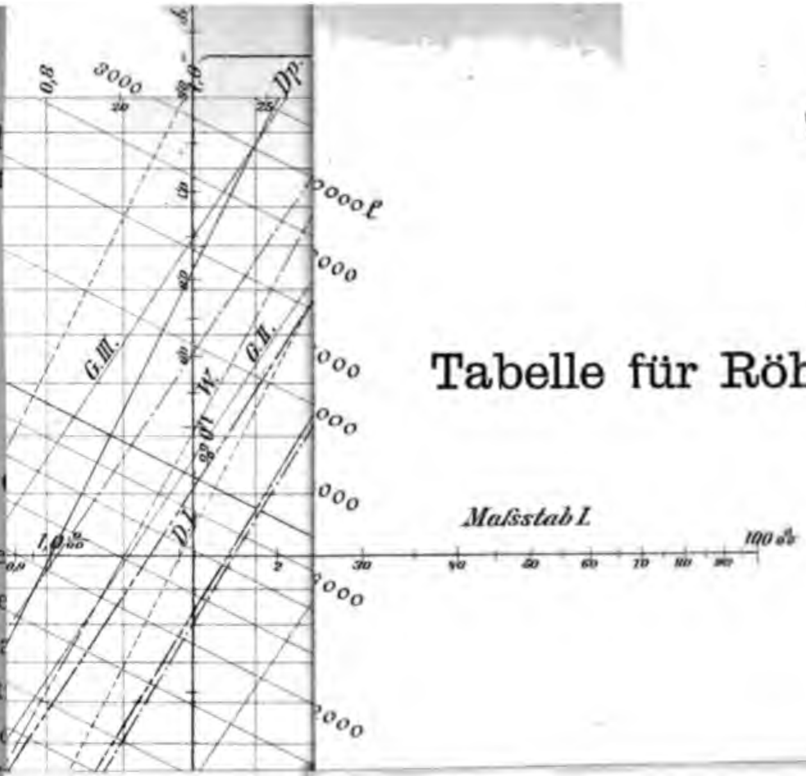
Gasbeleucl
(1

llung

für die
,o einge
in Linea
u übert
iederhol

Taf.

Tabelle für Röhren.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

on. Der Füllungsgrad müsste statt 0,385 etwa 0,390 sein, oder also die Füllhöhe 0,390 ganzen Höhe 1,50 = 0,585 m.

Die durch obige Berechnungsweise erzielte Genauigkeit ist also eine völlig ausende.

16. Welche Wassermenge ist erforderlich, um in einem Kanal von elliptischem Profil 1,2 m Weite und 1,8 m Höhe und einem Gefälle von $1\frac{0}{00}$ zum Zwecke der Spülung eine windigkeit von 1 m zu erzeugen, und wie hoch muss sich das Profil füllen?

Der Schnittpunkt $v = 1{,}0$ und $\varphi = 1\frac{0}{00}$ gibt (nach K. 0,0125) direct $R = 0{,}241$ und 0,232; aus R erhält man $m = 2\frac{R}{a} = 2 \times \frac{0{,}241}{0{,}6} = 0{,}803$; diesem m entspricht nach III ein $f = 0{,}628$ und ein Füllungsgrad von 0,27. Hieraus bekommt man $M = \frac{0{,}232}{0{,}628}$ 0 cbm pro Secunde und die Füllhöhe $0{,}27 \times 1{,}8 = 0{,}486$ m.

---

7. Eine Rohrleitung aus gusseisernen Röhren von 2700 m Länge und 20,25 m abso- Gefälle soll eine Wassermenge von 250 l pro Secunde zuführen. Wie gross wird der messer und die Geschwindigkeit?

Die Werthe werden aus der Röhrentabelle XVI in derselben Weise wie aus der Kanal- entnommen. Man verschiebt den Theilpunkt $1\frac{0}{00}$ des Maassstabes stets auf einer tegorielinien, bis die Kante des Maassstabes durch den den gegebenen Grössen ent- enden Schnittpunkt geht. Nur beim Gebrauche der Weisbach'schen Formel hat len Maassstab mit der doppelt grossen Theilung zu benutzen und diesen an der *W*- in verticaler Lage zu verschieben.

Für obige Aufgabe erhält man somit nach den verschiedenen Formeln, wenn man das ve Gefälle $\varphi = \frac{20{,}25}{2700} = 7{,}5\frac{0}{00}$ zum Schnitte mit der $M = 250\,l$-Linie bringt:

Nach D. I.	$d = 0{,}428$ m	$v = 1{,}73$ m	Nach D. II.	$d = 0{,}49$ m	$v = 1{,}31$ m
» L. I.	$d = 0{,}425$ »	$v = 1{,}76$ »	» L. II.	$d = 0{,}48$ »	$v = 1{,}37$ »
» F. I.	$d = 0{,}430$ »	$v = 1{,}71$ »	» F. II.	$d = 0{,}455$ »	$v = 1{,}52$ »
» W.	$d = 0{,}430$ »	$v = 1{,}71$ »	» Dp.	$d = 0{,}46$ »	$v = 1{,}50$ »

Da für die Bestimmung des Durchmessers stets der spätere Zustand der Innenwandung Rohres maassgebend ist, so wäre nach dem Früheren etwa das Caliber 0,475 m zu en.

18. Ein aus Bruchsteinen gemauerter Siphon mit glattem Cementverputz von 2 m messer soll eine Wasserleitung über ein Thal führen, die eine Wassermenge von m beizuführen hat. Wie gross wird die Wasserspiegeldifferenz zwischen Einlauf und uf, wenn die Länge des Siphons 150 m beträgt.

Nimmt man als Categorie das Mittel zwischen G. I und G. II, so erhält man im punkte von $d = 2{,}0$ und $M = 3000\,l$: $v = 0{,}95$ und $\varphi = 0{,}31\frac{0}{00}$; somit $h = \varphi \times l$ 031 $\times 150 = 0{,}0465$ m.

19. Für eine Rohrleitung ist die Geschwindigkeit $v = 0{,}9$ m als kleinste für alle Zeiten as Gefälle $\varphi = 20\frac{0}{00}$ gegeben; wie gross wird der Durchmesser und welches ist die rmenge, die für den neuen Zustand der Leitung und die nach längerem Betrieb zu steht? Da v nicht unter 0,9 m sinken soll, so ist der Durchmesser der Leitung m v und dem gegebenen φ nach den Formeln für alte Leitungen* zu bestimmen; lt hierfür nach D. II und F. II $d = 0{,}102$ rund 0,100 m und $M = 7{,}4$ l als Wasser- ch längerem Betrieb, während diejenige zu Anfang des Betriebes nach F. I. 8,5 l, [und L. I 10 l beträgt.

Liefert die vorstehende Leitung nach längerem Betriebe jedoch nur mehr eine nge von 4 l pro Secunde, so wäre dies die Folge einer Rohrverengung durch Nieder-

schläge. Die mittlere Stärke dieser Niederschläge erhält man folgendermaassen: für
und $\varphi = 20\%$ ergeben die Formeln D. II und F. II einen Durchmesser $d = 0{,}081$
die Leitung aber ursprünglich einen Durchmesser $d = 0{,}100$ m hatte, so ist die Stä
Niederschlages $\frac{0{,}100 - 0{,}081}{2} =$ c. 10 mm.

Das Wasserwerk der Stadt Düren[1]).

Im Juli vergangenen Jahres hat Herr Prof. Intze im Aachener Bezirksverein deutscher Ingenieure einen Vortrag gehalten über das Wasserwerk der Stadt Düren und über neuere Ausbildungen ausgeführter Wasserthürme, Oel- und Gasbehälter. Indem wir bezüglich des zweiten Theils des Vortrags auf die ausführlichen Mittheilungen über die Construction der Behälter nach System Intze auf die in d. Journ. 1884 S. 705 mit Taf. II u. III erschienene Abhandlung verweisen, geben wir nachstehend den Hauptinhalt der Mittheilungen über das Wasserwerk der Stadt Düren wieder, die für uns um so interessanter sind, als bei dieser Anlage die Förderung des Wassers ausschliesslich durch Gasmotoren bewirkt wird.

Für die Versorgung von Düren, einer Stadt von gegenwärtig etwa 20000 Einwohnern, wurde bei Bemessung der nöthigen Wassermenge eine Bevölkerungsziffer von 30000 Köpfen und eine Wasserbeschaffung von 3000 cbm pro Tag zu Grunde gelegt. Es kamen vier Vorschläge zur Wassergewinnung in Erwägung

1. eine Quellwasserleitung oberhalb Birgel bei Düren; von derselben wurde wegen zu geringer Ergiebigkeit und hoher Erwerbskosten Abstand genommen;
2. eine Grundwassergewinnung 4 km östlich von Düren;
3. Wassergewinnung durch einen Stollen unter und neben der Roer bei Maubach;
4. eine Grundwassergewinnung in unmittelbarer Nähe von Düren aus 4,30 m einer mächtigen Kiesschicht am rechten Ufer der Roer.

Man entschied sich aus mehrfachen Gründen für die zuletzt angeführte Gewinnungsart.

Die geschlitzten eisernen Sammelröhren von 300 bis 400 mm Durchmesser liegen etwa 4 m unter Terrain und etwa 2,6 m unter dem mittleren Wasserstand der Roer und haben etwa 120 m Abstand von dem Flussbett.

Für die Zeiten sehr niedrigen Wasserstandes soll erforderlichenfalls ein Sammelrohrstrang benutzt werden, welcher etwa 20 m vom Roerbett entfernt im Kies liegt, für gewöhnlich und besonders bei Hochwasser aber am Sammelbrunn
sperrt bleibt.

Die Versuche ergaben, dass nach
Pumpen zum Schlusse der 12 stündigen
Wasserentnahme noch ein solcher Wa
vorhanden war, dass bei diesem Zufluss in 2
800 cbm Wasser durch ein Schlitzrohr
Länge geliefert wurden. Ausgeführt sin
blicklich 350 m Schlitzrohre und ein Bru
4 m Durchmesser, so dass voraussicht
lange Zeit hinaus durch die gegenwärtige,
beliebig zu vergrössernde, Wassergewin
Bedarf der Stadt Düren gedeckt sein wi

Zum Betriebe der Pumpen sind hi
Gaskraftmaschinen von je 40 H.P.
da die Stadt Düren selbst Gasfabrik hat,
her der Betrieb einfacher und billiger
der Nähe des Wasserwerkes befindlichen
leitung aus durch Gas besorgt werden k
wenn man eine besondere Dampfmasch
Kesselanlage mit besonderer Bedienung
hätte.

Die Pumpen sind so bemessen, da
grössten stündlichen Verbrauch an Was
können. Es ist für Düren zur Vorsicht
men, dass der stündliche Höchstverbrauc
vom Tagesverbrauche wachsen könne
wird nur 7% gerechnet); daher würde di
Leistung in einer Stunde für 3000 cbm Ta
betragen: $0{,}08 \times 3000 = 240$ cbm.

Jede der beiden Pumpen soll stündlich
Wasser auf etwa 50 m Höhe fördern könne
aber nach den bisherigen Versuchen no
mehr, so dass die Höchstleistung der bei
pen mit über 250 cbm in einer Stunde
für den stärksten Betrieb ausreichen wi

Die Pumpen sollen höchstens etwa 14
täglich arbeiten; um nun den während
standes der Pumpen in der zehnstündige
zeit stattfindenden Verbrauch, welcher na
rungen etwa 20 bis 25% vom Tagesv
(d. h. für 24 Stunden) betragen kann,
und die während des Betriebes durch Verän
des Bedarfes herbeigeführten Druckschw
in einfacher Weise auszugleichen, ist ein
lator in Form eines Wasserthurmes m

[1]) Nach der Zeitschr. des Ver. d. Ing. 1886 S. 25.

von 550 cbm Inhalt und einem höchsten
piegel von 45 cm über Bodenfläche an-

den späteren vergrösserten Betrieb ist die
eines zweiten ebenso grossen Thurmes ins
fasst, um nicht genöthigt zu sein, den täg-
Betrieb der Pumpen zu sehr auszudehnen;
aher der jetzige Thurm einseitig von der
las Maschinenhaus gehenden Symmetrie-
richtet worden.
den Pumpen geht das Wasser durch ein
eeisernes Steigrohr von 350 mm Durchmesser
me hinauf bis zum höchsten Wasserspiegel.
hälter geht ein ebenfalls schmiedeeisernes
von 300 mm Durchmesser bis zum Thurm
vor welchem dasselbe in zwei gusseiserne
von 250 mm und 200 mm Durchmesser sich
und mit dem Stadtrohrnetze von 13 600 m
Gesammtlänge in Verbindung steht. Dieses Stadtrohrnetz ist nach dem Circulationssystem ausgeführt und enthält Röhren von 250, 200, 150 und 100 mm Weite, ferner 104 Hydranten und 45 Schieber.

Die Gesammtkosten des Wasserwerkes einschliessl. Grunderwerb belaufen sich auf M. 370 000; hiervon kommen

auf Maschinenhaus, Maschinen, Pumpen und Wasserthurm	M. 155 000
auf Rohrleitungen	» 123 000
auf Brunnen und Sammelleitungen	» 25 000
auf Wassermesser, Zuleitungen, Sprengwagen, Grundarbeiten und Vorarbeiten u. s. w.	M. 67 000
Summe	M. 370 000

Von den 1700 Häusern, welche Düren gegenwärtig zählt, haben vorläufig 300 an die Wasserleitung angeschlossen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

25. März 1886.

H. 5811. Neuerung an dem unter No. 32296
tirten Gasdruckregulator für Gasmaschinen.
tz zum Patent No. 30296.) J. Hillenbrand
nnheim.
4570. Neuerung in der Regelung von Gas-
maschinen. (Zusatz zu K. 4178.) E. Körting
G. Lieckfeld in Hannover.

29. März 1886.

3528. Lampencylinder. A. Leuschner
esden, Am See No. 17.

1. April 1886.

1629. Vorrichtung zum Brennen flüssiger
nwasserstoffe. P. Tarbutt in London,
ard Street; Vertreter: F. Glaser, kgl.
issionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.
M. 4234. Gaskupolofen. Ant Montupet
ris, 19 bis 21 Rue de la Voute; Vertreter:
andt & G. v. Nawrocki in Berlin W.,
ichstr. 78.
M. 4096. Schmierpumpe mit gesteuerten
en und im Hub regulirbaren Tauchkolben.
üller, Betriebsdirector und Bergassessor
in Kohlscheid bei Aachen.
6456. Neuerung an Apparaten für auto-
h entstehende Gase. J. Badia in New-
Vertreter: Alfr. Lorentz in Berlin SW.,
nstr. 67.

5. April 1886.

341. Mineralöl-Hydrogasbrenner. J. Müller
tras, Griechenland; Vertreter: F. Glaser,
ommissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

Klasse:

IV Sch. 3908. Auswechselbares Dochtgetriebe für Petroleumrundbrenner. Schwintzer & Gräff in Berlin.

XXVI. B. 6433. Regulir- und Absperrventil für Theervorlagen im Gasanstaltsbetrieb. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin und Gasanstaltsdirector La Ramée in Freiburg i. Schl.

— L. 3313. Gashähne mit elektrischem Anzeiger. L. Lenaerts und H. l'Olivier in Brüssel; Vertreter: Firma C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 110.

XXVI. R. 3299. Apparat zur Herstellung eines Gemisches aus atmosphärischer Luft und Wasserstoffgas. Fr. Rachholz in Dresden.

XLVI. H. 5933 Regulirvorrichtung für Gaskraftmaschinen. (Zusatz zum Patente No. 34345.) M. Hille in Dresden.

LXXXV. M. 3998. Intermittirender Spülapparat. C. Muchall in Wiesbaden.

LXXXIX. F. 2470. Vorrichtung zum Reinigen der Filterkammern an Apparaten zum Sieben von Hefe oder Stärke u. dergl., sowie zum Filtriren von Flüssigkeiten. J. Fischer in Wien I., Maximilianstr. 5; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

Patentertheilungen.

IV. No. 35527. Doppelter Dochthalter für Rundbrennerlampen. G. Gill in New-York, V. St. A.; Vertreter: F. v. d. Wyngaert in Berlin SW., Königgrätzerstr. 77. Vom 21 Juni 1885 ab. G. 3241.

Klasse:

IV. No. 35610. Federzuggehänge mit Bremsvorrichtung für Lampen u. dergl. R. Busse in Wistinghausen bei Oerlinghausen. Vom 17. November 1885 ab. B. 6229.

XII. No. 35616. Maschine zum Heben, Filtriren, zur chemischen Behandlung, Erwärmung oder Abkühlung von Flüssigkeiten. Fr. Reese in Dortmund. Vom 12. Mai 1885 ab. R. 3166.

XXVII. No. 35581. Zimmerventilator. A. Meichsner in Schneeberg. Vom 17. November 1885 ab. M. 4118.

XXXVI. No. 35637. Ventilationseinrichtung an Oefen. Dr. Frey in Frankfurt a. M. Vom 17. November 1885 ab. F. 2581.

XLVI. No. 35588. Mit Compressionsladung gespeiste Zündvorrichtung für Gaskraftmaschinen. Gasmotorenfabrik Deutz in Deutz. Vom 12. Mai 1885 ab. G. 3187.

— No. 35626. Kraftmaschine, welche durch entzündete Explosionsgemische einerseits und Wasserdampf andererseits betrieben wird. W. Schmidt

Klasse:

in Braunschweig. Vom 4. October 1 Sch. 3694.

Patenterlöschungen.

LXXXV. No. 32228. Badeofen für Grudef

— No. 33806. Selbstschliessendes Ventil.

XXVI. No. 23003. Neuerungen an Gasb

— No 28357. Vorrichtung zur Beheiz inneren Wandung freistehender eiserne meterbassins etc.

— No. 30507. Neuerung an Gasgenerator

— No. 33393. Ventil zum Reguliren und tischen Absperren von Flüssigkeiten un (Leuchtgas).

XXXVI. No. 5856. Generatorzimmerofen.

— No. 9418. Neuerungen an Generator öfen. (Zusatz zum Patente No. 5856.)

XLII. No. 27593. Neuerung an Flüssigkeits und an Wassermotoren.

XLVI. No. 27008. Neuerungen an Gasmo

Die Entscheidung des Reichsgerichts in Sachen der Gasmotoren-Paten

(Schluss.)

V.

Hiernach gestaltet sich das schliessliche Resultat dahin, dass die Nichtigkeitskläger Pieper und Körting durchgedrungen sind mit ihrer Anfechtung der Patentansprüche 1, 2, 3, 4 von Patent 532, abgewiesen mit Anfechtung des Patentanspruchs 5; der Nichtigkeitskläger Buss, Sombart & Co. zum Theil abgewiesen, zum Theil durchgedrungen mit der Anfechtung des Patents 14254, ganz durchgedrungen mit seiner Anfechtung einzelner Patentansprüche von 532.

Darnach ist die Vertheilung der Kosten in der Urtheilsformel normirt.

Von den Intervenienten, durch deren Eintritt bei dem Reichsgericht besondere Kosten nicht erwachsen sind, sind die ihnen erwachsenen aussergerichtlichen Kosten ebenso ohne Anspruch auf Erstattung zu tragen, wie von der Partei, zu deren Gunsten sie in den Process eingetreten sind.

Urkundlich unter Siegel und Unterschrift.

Das Reichsgericht, Erster Civil-Senat.

Im Namen des Reichs.

In Sachen des Patentanwaltes Carl Pieper zu Berlin und des Fabrikanten Frnst Körting zu Hannover, Nichtigkeitskläger, jetzt Berufungskläger, und des Kaufmanns Ph. C. Göhmann zu Hannover, sowie des Wagenbauers A. Hennies zu Hannover, Intervenienten wider die D Gasmotorenfabrik zu Deutz, Nichti klagte, Berufungsbeklagte, hat das Reich erster Civil-Senat, nach der Verhandlu 9. Januar 1886, in der Sitzung vom 30. Jan für Recht erkannt:

Das Urtheil des Kaiserlichen Patenta 26. Juni 1884 wird bestätigt, die Kosten rufungsverfahrens werden den Berufung die durch die Intervention erwachsener den Intervenienten auferlegt.

Von Rechts Wegen.

Gründe.

Der Nichtigkeitsbeklagten ist am 22. J ein vom 2. Juni ab gültiges Patent für Els ringen ertheilt, Verbesserungen an dem d 1876 patentirten Gasmotor betreffend. ist umgewandelt in ein Reichspatent, gü 4. August 1877, mit dem Titel: »Verbess an dem der genannten Fabrik unter No. tentirten Gasmotor«. Die Patentschrift sechs Patentansprüche. Wegen des er Nichtigkeitsklage erhoben. Derselbe laute

»Die Verbrennung verdünnter Geme Explosionsgas dadurch herbeizuführen, d die Flamme eines stärkeren Explosionsg in den mit verdünntem Gemenge erfüllte

gen lässt, im Wesentlichen und zu dem e unter 1 beschrieben«.

ichtigkeitsklage ist von dem Kaiser-entamte abgewiesen, Nichtigkeitskläger fung eingelegt. Zu ihren Gunsten haben brum bezeichneten Nebenintervenienten , indem sie ihr Interesse nachgewiesen ur mündlichen Verhandlung vom 9. Ja-ur Berathung hat das Reichsgericht den ttler aus Braunschweig zugezogen.

ie Beurtheilung der Nichtigkeitsklage ist t erforderlich, den Sinn des (leider) sehr t gefassten Patentanspruchs festzustellen. ich sofort, dass, obwohl das Patent sich er-ll auf Verbesserungen an einem Gasmotor, tentanspruch weder eine Maschine noch inentheil als der Gegenstand des Patents ist, vielmehr ein Verfahren mit einer Welche Maschine die Patentinhaber Sinne haben, ergibt sich aus der Patent-f welche der Patentanspruch zurückver-Wesentlichen wie unter 1 beschrieben«.

gangen wird dort von dem Gasmotor 532 B. prechen sich auch die Patentinhaber in diesem Processverfahren eingereichten zen auf das deutlichste aus. In der von der Dr. Otto Namens der Nichtigkeits-unterzeichneten Berufungsbeantwortung September 1884 wird erklärt:

Beschreibung greift zurück auf die im unter B beschriebene Maschine, deren nlichkeit ein wesentlich verlängerter Cy-n, gefüllt mit Verbrennungsrückständen, nen ein kräftiges Explosionsgemenge ge-ird.«

Deutsche Reichspatent 2735 stellt sich erbesserungen an dem der Berufungsbe-nter 532 patentirten Gasmotor.«

Mittel, mit welchem obige für Motoren Verfahren von 532 allein anwendbare e Wirkung erreicht wird, ist das schuss-neinschlagen der Flamme eines stärkeren ges in den mit verdünntem Gemenge er-aum.«

Methode besteht in dem durch Zeich-l Beschreibung näher veranschaulichten al nebst ebenda näher angegebenem dessen Füllung, Zündung und Anwendung e nach 532.«

r Patentschrift wird eine veränderte Con-des Cylinders des Gasmotors 532 B be-. Derselbe hat nicht mehr am Ende nus, sondern eine Höhlung, in welcher l einmündet.

Verfahren bezieht sich auf den so ver-Gasmotor 532 B, in demselben wird angesaugt, wie bisher, aber es wird vorausgesetzt, dass auch die schichtenweise Lagerung nicht vorhanden ist, dass sich vielmehr im Gasmotor ein mehr oder weniger gleichartiges verdünntes Gemenge befindet, welches angesaugt oder eingepresst sein kann. Jedenfalls ist dasselbe durch den zurückgehenden Kolben comprimirt. Es wird angenommen, dasselbe könne noch leicht durch eine Gasflamme oder durch einen elektrischen Funken entzündet werden: aber die Verbrennung gehe so vor sich, dass bei veränderter Kolbengeschwindigkeit der erhoffte Effect nachtheilig beeinflusst werde. Deshalb soll gezündet werden durch einen Zündungskanal statt im Conus. In diesem Zündungskanal befindet sich stärkeres explosibles Gemenge.

Durch die Anlage dieses Kanals soll sodann ein Zweck erreicht werden, auf welchen der Patentanspruch 1 gleichfalls zurückverweist.

Sieht man vorläufig von diesem Zweck ab, so ergibt sich sofort, dass ein so verbesserter Gasmotor 532 B noch immer unter dem Schutze des Patents 532 stand. Auch nachdem derselbe durch das Urtheil vom heutigen Tage auf den Patentanspruch 5 eingeschränkt worden ist, steht die Maschine, wenn sie gerade so, wie dort beschrieben, ansaugt und arbeitet, unter dem Schutze dieses Patentanspruchs 5.

Eine Nichtigkeitsklage, welche den Patentanspruch 1 des Patents 2735 angreift, hat eine sehr erhebliche praktische Bedeutung nur, wenn sie sich zugleich gegen den Patentanspruch 5 des Patents 532 wendet, und dies haben ja die Nichtigkeitskläger auch unternommen. Da sie durch das heutige Urtheil mit diesem Anspruch abgewiesen worden sind, so ist damit ein Zustand eingetreten, welcher, wenn er von Anfang an vorgelegen hätte, den Klägern schwerlich hätte Veranlassung bieten können, die vorliegende Nichtigkeitsklage zu erheben. Gleichwohl erübrigt sich damit nicht die Prüfung der nun einmal erhobenen Klage, welche in ihrem rechtlichen Bestande nicht von jener früheren Klage abhängt. Auch fehlt es, worauf unten zurückzukommen sein wird, bei dem Nebeneinanderbestehen beider Patentansprüche nicht an allem praktischen Interesse für Aufrechterhaltung des hier angegriffenen Anspruchs.

Bei dieser Sachlage ergibt sich von vornherein, dass diejenigen Angriffe der Nichtigkeitskläger, welche auf die frühere Anwendung von Schusskanälen bei Lenoir, Hugon oder Reithmann gegründet sind, nicht beweisen, dass die Anwendung eines Schusskanals bei 532 B keine neue Erfindung sei. Auch wenn dieser Schusskanal bei dem Gasmotor 532 B gar keine eigenartige Einrichtung hätte, so wird schon durch die Combination des Schusskanals mit dem Gasmotor 532 B und

durch das schussartige Hineinschlagen der Flamme bei diesem Gasmotor, auch wenn es hier gerade so erfolgen sollte, wie bei den älteren Gasmotoren, eine neue Wirkung erzielt, welche weder jene älteren Gasmotoren, noch 532 B ohne den Schusskanal erzielten.

Es ist namentlich auf diese Weise möglich, sehr gasarme Gemische mit praktischem Erfolge zu verbrennen, welche früher so nicht verbrannt werden konnten, wie das durch die in der Verhandlung vom 9. Januar vorgelegten Diagramme, deren Uebereinstimmung mit seinen eigenen Versuchen der zugezogene Sachverständige bestätigte, veranschaulicht ist.

Insonderheit war diese Combination auch neu gegenüber der Anwendung eines ähnlichen, wennschon nicht in der geraden Richtung des Cylinders bei dem Gasmotor 532 A angebrachten Schusskanals. Es ist den Nichtigkeitsklägern zuzugeben, dass bei diesem Gasmotor die Einrichtung des Schusskanals unter besonderen Schutz nicht gestellt worden ist; es ist ihnen auch zuzugeben, dass wenn es bloss auf das schussartige Hineinschlagen in einen Raum mit verdünntem explosibelem Gasgemisch ankäme, das Hineinschlagen in dem einen Falle kaum mehr vorliegen wird als in dem anderen Falle. Wenn also die Patentschrift 532, oder wenn statt derselben eine auch den Motor 532 A mit umfassende Patentschrift in einem fremden Staat, z. B. England, vor dem entscheidenden 2. Juni 1877 publicirt sein sollte, so würde damit die Anlegung eines Schusskanals mit gasreicherem Gehalt, diesen für sich genommen und ohne die Combination des Gasmotors 532 A offenbart sein.

Allein das steht, wie hervorgehoben, der Anerkennung einer neuen Combination des Schusskanals mit dem Gasmotor 532 B als einer neuen Erfindung nicht im Wege.

Nun haben die Nichtigkeitskläger freilich noch weiter behauptet, dass die Nichtigkeitsbeklagte gerade diese Combination des Gasmotors nach Patent 2735 vor dem 2. Juni 1877 dadurch offenbart habe, dass sie solche Gasmotoren mit dem Zündkanal gebaut und verkauft habe, und dass diese Gasmotoren von den Käufern offenkundig benutzt seien. Die Nichtigkeitsbeklagte hat auch, wenn schon erst in der mündlichen Verhandlung die Thatsache, dass derartige Gasmotoren von ihr vor dem kritischen Zeitpunkte verkauft seien, zugegeben, allerdings mit dem Zusatz, worauf sogleich zurückzukommen sein wird, dass alle diese damals verkauften Motoren nach einem constanten Verhältniss der Grösse des Kanals gebaut waren.

Allein diese Thatsachen würden zu einer Vernichtung des Patentanspruchs 1 doch nur führen können, wenn die offenkundige Benutzung jener von der Nichtigkeitsbeklagten gelieferten [...]toren die Benutzung durch andere Sachve[...] ermöglichte. Dazu gehörte, dass der Sac[...]dige nicht bloss die Thatsache wahrnal[...] sich an diesem sonst nach 532 B gebau[...] motor ein Schusskanal befand, sondern sich der Wirkungsweise des Schusskan[...] Zweckes der neuen Einrichtung bewus[...] Es ist schon angedeutet, dass die Pat[...] 2735 diesen Zweck offenbart.

Die Patentschrift ist so eingerichtet, unter sechs verschiedenen Nummern jede[...] Zweck der unter dieser Nummer vorges[...] Verbesserung voranstellt; an die betreffe[...]mer schliesst sich dann der entsprechend[...]anspruch 1 an.

Als Zweck der unter Nummer 1 bez[...] Verbesserung wird in der Patentschrift [...]stellt:

»Die Verbrennung von Gasgemenge[...] Krafterzeugung der Zeit nach so zu bemes[...] das Verhältniss der Geschwindigkeit der [...]nung zu der Geschwindigkeit des zur [...]nahme bestimmten Kolbens ein möglich[...]ges sei«.

Was unter diesem hier nur angedeutet zu verstehen sei, darüber spricht sich d[...]schrift und noch deutlicher der Erfinde[...] der Nichtigkeitsbeklagten in der zu den [...]gereichten Erwiderung auf die Interve[...] Ph. C. Göhmann vom 28. December [...] Hier sagt er:

»Wir zeigten bei Patent 532 durch die [...] und 4, wie an der Einführungsstelle das [...] Gemenge am gasreichsten und nach de[...]hin weniger gasreich ist. Besonders g[...] es in Fig. 2 im Conus und in Fig. 4 [...] Damit deuteten wir an, dass wir uns a[...]stimmte Form nicht binden, und es stan[...] Anfang an frei, die Maschine mit Conus[...]nal zu bauen. Bei weiteren Versuche[...] wir, dass dem Kanal der Vorzug zu geben i[...] aber auch ferner, dass die Grösse des K[...] die Form des Conus von Einfluss auf die [...]nung des Gemisches ist. Je nachdem [...] den Kanal länger oder kürzer macht, k[...] die Verbrennung der Cylinderladung besch[...] oder verzögern. Deshalb nahmen wir unter [...] ein Patent auf Verbesserungen an dem [...] patentirten Gasmotor«.

S. 1 der Patentschrift heisst es: »D[...]besserungen haben den Zweck u. s. w.« (w[...]

Sodann der Schlusssatz von S. 1 (de[...]schrift):

Dadurch, dass man das Raumverhäl[...] stärkeren Explosionsgemenges in dem [...]

al) zu dem verdünnten Gemenge in dem
um verändert, hat man es in der Hand,
llere oder langsamere Verbrennung des
erzielen und so die Verbrennungsdauer
geschwindigkeit anzupassen.

st der eigentliche Zweck und das Wesent-
em Patentanspruch 1, wie ja ausdrücklich
atentanspruch 1 gesagt ist: im Wesent-
zu dem Zweck, wie unter 1 beschrieben.
lgt der Unterschied, bzw. die Verbesse-
Einrichtung 2735 Anspruch 1 zu 532.
bei 532, wie gesagt, der Schusskanal ledig-
aum für ein kräftiges Zündungsgemenge
2735 die Veränderbarkeit dieses Raumes
zu dem Zwecke, durch diese Veränder-
f die Kolbengeschwindigkeit einzuwirken.
also der Schusskanal P. R. No. 532 nur
wecke dient, einen Raum, gefüllt mit
Explosionsgemenge, zu besitzen, mithin
usskanal bei den verschiedenen Motoren-
mmer die gleiche entsprechende Länge
ltniss zum Cylinderdurchmesser) besass,
n Motoren, die nach 2735 gebaut sind,
ntliche, die Kolbengeschwindigkeit ab-
und wirklich beeinflussende Verschieden-
Schusskanals eingerichtet.«

st sofort klar, dass sich dieser Zweck
der Anlage eines einzelnen Gasmotors
liess. Denn dieser Gasmotor hatte einen
nal bestimmten Inhalts. Erst, wenn der
ändige eine Anzahl sonst gleich con-
Gasmotoren mit verschiedener Grösse des
als mit einander verglichen hätte, wäre
genheit geboten gewesen, nach einem
für die Veränderlichkeit der gewählten
s Schusskanals zu suchen. Nun haben
Nichtigkeitskläger gar nicht behauptet,
in ihren verschiedenen Schriftsätzen auf-
Gasmotoren in einer solchen Weise ver-
angelegt gewesen wären. Darnach fehlt
hauptung, der Erfinder hätte schon vor
tschrift 2735 das Wesen seiner neuen Er-
durch die Herstellung und Veräusserung
bauten Gasmotoren offenbart, an jedem
Freilich lassen sich gegen die Bedeutung,
er dem in der Patentschrift ausgespro-
weck beigemessen wird, manche Zweifel
Es leuchtet ein, dass dieser Zweck für
akterisirung der Maschine und für die
h der Offenbarung durch die offenkundige
g nur eine Bedeutung hat, wenn er wirk-
cht wird. Das erstinstanzliche Urtheil
r bei seiner Beurtheilung des Patentan-
von Zweck und behaupteter Wirkung des
n Verfahrens völlig ab. Es nimmt an,
s Verfahren, nicht die Wirkung patentirt,
der Patentschutz bleibe bestehen, auch wenn die Wirkung nicht erzielt werde. Dem widerspricht zunächst die Fassung des Patentanspruchs, welcher den Zweck in sich aufgenommen hat, sodann die Bestimmung des Patentgesetzes: Patente werden ertheilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwerthung gestatten.

Um aus einem Raume in einen anderen hineinzuschiessen, dazu gibt das Gesetz keinen andere Erfinder beschränkenden Patentschutz. Erst, wenn durch das beschriebene Verfahren ein gewerblicher Nutzen erzielt wird, soll das Patent ertheilt werden. Nun ist hier nicht zu untersuchen, wieweit sich die Prüfung des Kaiserlichen Patentamts vor Ertheilung des Patents nach dieser Richtung zu erstrecken habe: ob die Ertheilung etwa nur zu versagen ist, wenn von vornherein feststeht, dass die Erfindung eine gewerbliche Verwerthung nicht zulasse, oder wenn solches gar nicht behauptet ist. Jedenfalls ist für die Aufrechterhaltung des Patents erforderlich, dass die behauptete Wirkung auch wirklich eintritt. Wird erwiesen, dass das nicht der Fall ist, so würde das ein Grund für Nichtigkeitserklärung sein. Denn es handelt sich hierbei nicht etwa bloss um die gleichgültige Thatsache, dass eine werthlose Erfindung aufrecht erhalten werden könnte, sondern um die Vermeidung der Gefahr, dass die Benutzung werthvoller Erfindungen durch den allgemein lautenden Schutz einer werthlosen Erfindung ausgeschlossen werden könnte. Nun ist aber durch den zur Berathung zugezogenen Sachverständigen bestätigt, dass die veränderte Kolbengeschwindigkeit die Verbrennung ungünstig beeinflussen kann, unter speciellem Hinweis auf die Mittheilungen in der englischen Schrift Clerks on the theory of the gas engine, London 1882. Umgekehrt ist durch die in der Verhandlung vom 9. Januar von den Erfindern vorgelegten Diagramme, deren Uebereinstimmung mit seinen eigenen Versuchen der zugezogene Sachverständige bestätigt hat, nachgewiesen, dass insonderheit bei Verwendung gasärmerer Mischungen durch Veränderung der Dimensionen des Zündkanals die Verbrennung beschleunigt und verlangsamt werden kann, wie das auch durch jene Mittheilungen des englischen Sachverständigen in obiger Schrift bestätigt wird.

Daraus ergibt sich aber, dass durch entsprechende Wahl der Dimensionen des Zündkanals die Verbrennungsdauer der Kolbengeschwindigkeit angepasst, und auf diese Weise ein günstiges technisches Resultat erreicht werden kann.

Ein erheblicherer Zweifel gegen die Hereinziehung dieses Zweckes der Erfindung kann daraus abgeleitet werden, dass der Patentanspruch und die Patentschrift es nicht zum Ausdruck bringen, in welcher bestimmten Weise das wünschenswerthe

Verhältniss zwischen der Grösse des Zündkanals und der Kolbengeschwindigkeit erzielt wird, dass nicht ein bestimmtes relatives Maassverhältniss angegeben, vielmehr dem Constructeur überlassen wird, für die von ihm herzustellenden Maschinen das richtige Verhältniss entweder ein für allemal oder in jedem einzelnen Falle durch Abprobiren zu finden. Allein dieser Zweifel würde nur dann eine Berechtigung haben, wenn die Angabe der Patentinhaber so unvollständig wäre, dass darnach eine Benutzung der Erfindung durch andere Sachverständige nicht möglich wäre (Patentgesetz § 20) oder wenn es erst einer ergänzenden Erfindung eines Anderen bedürfte, um, nachdem von den Patentinhabern offenbart ist, es lasse sich durch die Gestaltung des Zündkanals die Kolbengeschwindigkeit beeinflussen, die näheren Bedingungen für diesen Einfluss zu finden, um so der Erfindung eine gewerbliche Verwerthung zu sichern, welche ihr ohnedies in der Gestalt, in welcher sie durch die Patentschrift offenbart ist, nicht zukäme. Dass ein solcher Fall hier vorliege, haben die Nichtigkeitskläger nicht einmal behauptet.

Aus dem Bisherigen ergibt sich, dass der Patentanspruch 1 aufrecht zu halten ist, auch wenn unterstellt wird, es seien alle diejenigen Behauptungen wahr, welche die Nichtigkeitskläger und die Intervenienten über den der Patentanmeldung vorhergegangenen Bau, die Veräusserung und Benutzung von mit Schusskanal versehenen Deutzer Gasmotoren im Laufe des Verfahrens aufgestellt haben. Es ergibt sich zugleich, dass die Aufrechthaltung dieses Patentanspruchs auf der Auslegung beruht, welche die von den Patentinhabern selbst für wesentlich erachtete Bezugnahme auf die Patentschrift »im Wesentlichen und zu dem Zwecke wie unter 1 beschrieben« nicht ausser Acht lässt. Es bedarf deshalb auch nicht einer Einschränkung des auf den ersten Blick allgemeiner lautenden Patentanspruchs, vielmehr ergibt sich diese Einschränkung auf ein Verfahren mit dem modificirten Gasmotor 532 B aus der Fassung des Patentanspruchs, wenn derselbe genau gelesen wird, von selbst. Es kann sich immer nur um das Verfahren mit einem so gebauten Gasmotor handeln, bei welchem insonderheit der Schusskanal der Kolbengeschwindigkeit angepasst ist, wenn der Patentanspruch 1 von 2735 in Frage kommen soll. Allerdings geht die praktische Tragweite des Patentanspruchs 1 von 2735 in einem Punkte über die Tragweite des Patentanspruchs 5 von 532, wie dieser durch den Inhalt des heutigen Urtheils über das letztere Patent festgestellt ist, hinaus.

Der Erfinder will, wie er in der Patentschrift mittheilt, durch Versuche gefunden haben, dass die von ihm in der Patentschrift 532 angenommene schichtenweise Lagerung durch Abweichun
der dort bestimmten Cylinderform, sowi
derte Kolbengeschwindigkeit ungünstig be
sei. Er ist deshalb zu diesem Verfahren ges
um ein auch nicht schichtenweis gelagert
dern mehr oder weniger gleichartig gemeng
verdünntes Gemenge mit Erfolg zu verbre

Nun ist es jetzt den wiederholten A
der Nichtigkeitskläger gelungen, die Vern
des auf die schichtenweise Lagerung gegr
Patentanspruchs herbeizuführen. Sie werd
auch gegen sich gelten lassen müssen, d
Vorgang in dem modificirten Gasmotor 532
ohne dass eine schichtenweise Lagerung sta
dass vielmehr in diesem Gasmotor, wie die
inhaber behaupten, ein mehr oder wenige
genes Gasgemische mit Erfolg verbrannt w

Ist das aber der Fall, so ist die Rei
der Ansaugungen, welche der Erfinder
hatte, um die schichtenweise Lagerung h
rufen, und welche nach Vernichtung der
ansprüche 1—3 des Patents 532 noch als c
ristisches Moment für die Arbeit des d
schriebenen Gasmotors festgehalten werde
im Sinne des Patents 2735 nicht mehr c
ristisch für das hier geschilderte Verfahre
gleichförmiges Gasgemisch oder ein wolki
einander gemengtes Gemisch von Verbre
rückständen, atmosphärischer Luft und
siblem Gas braucht nicht auf die Weise he
zu werden, dass zu den Verbrennungsrück
erst atmosphärische Luft, dann explosibles
angesaugt werden. Für das in der Pate
2735 und in dem Patentanspruch 1 be
Verfahren bleibt es allein charakteristis
sich in dem Cylinderraum jenes mehr oder
gleichartige, verdünnte, explosible Gemisch
Zündungskanal stärkeres Explosionsgemis
den. Zum Nachweis, dass der Gasmotor 5
diesem Verfahren zur Anwendung kommt,
Patentanspruch 1 immer erforderlich ist,
zwar noch die übrigen Punkte, welche
Urtheil vom heutigen Tage bezüglich jenes
hervorgehoben sind, aber es gehört, wenn
Gasmotor mit einem dem Patentansprucl
sprechenden, insonderheit der Kolbengesc
keit angepassten Zündkanal versehen ist, n
Umstand dazu, dass der Gasmotor gerad
Reihenfolge ansaugt, wie in der Patentsch
beschrieben worden ist. Das verdünnte
könnte auch etwa durch die gleichzeitige An
von Gas und Luft gebildet, das stärkere Ex
gemisch auf andere Weise in den Kan
führt werden.

Die Zurückweisung der Nichtigkeitskl
sich aus diesen Gründen als berechtigt d

g des Kaiserlichen Patentamts ist zu
den Nichtigkeitsklägern sind auch die durch ihre Berufung, den Intervenienten die durch ihre Intervention veranlassten Kosten aufzuerlegen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

(Gaspreis.) Die städtischen Behörden
Antrag der Gasdeputation beschlossen,
preis pro Cubikmeter Gas von 20 Pf.
herabzusetzen. Die Gasconsumenten,
r 2000 cbm pro Jahr verbrauchen, er-
dem Consum über 2000 cbm 15% Ra-
r erhielt derjenige 10% Rabatt, welcher
für M. 900 Gas verbrauchte.

g. (Wasserwerk.) Nach dem Be-
r Generalversammlung wird für 1885
ktienkapital von M. 855000 eine Divi-
$4^1/_2$% wie im Vorjahr vertheilt.

(Elektrische Leitungen.) Ver-
Tagesblätter publiciren folgenden Mini-
, betreffend Anlage von Leitungen für
elektrischer Beleuchtung:
urchführung von Anlagen zur Beleuch-
trassen und Häusern mit elektrischem
zur Vermeidung von Störungen und Ge-
auf zu achten, dass die betreffenden
gsleitungen von den für den Telegraphen-
ehenden Leitungen hinreichend entfernt
rden, um ein Ueberspringen des elektri-
nes aus den ersteren in die letzteren
unmöglich zu machen. Für Bemessung
m Behufe einzuhaltenden Entfernungen
grössere oder geringere Spannung der
be der Beleuchtungsanlagen erforder-
rischen Ströme, die Richtung der Draht-
auch die Beschaffenheit der Stützvor-
in Betracht. Die Polizeibehörden sind
weisen, diesem Gegenstande ihre Auf-
t zuzuwenden und insbesondere die zu
unterirdischer Durchführung von Lei-
bezeichneten Art durch öffentliche
ge und Plätze erforderliche Strassenbau-,
rspolizeiliche Erlaubniss fernerhin nicht
, ohne wegen der den jedesmaligen Um-
h im Interesse der Reichstelegraphen-
zu stellenden besonderen Bedingungen
heiligten kaiserlichen Oberpostdirection
ng getreten zu sein.«

(Gasversorgung.) Aus den städti-
nstalten wurden im Quartal October bis
1885 28400000 cbm Gas geliefert, im
erteljahr 1884 27546000 cbm. Es ist
teigerung von 854000 cbm eingetreten.
Quartal 1885 vermehrten sich die öffent-
senlaternen um 249; es waren Ende 1885 15480 Laternen vorhanden, nämlich 14961 von den städtischen Gasanstalten versorgte und 519, welche Gas von der englischen Anstalt empfangen. Die Zahl der Petroleumflammen betrug 960, die Zahl der Privatflammen, welche die städtischen Anstalten versorgten, belief sich auf 701189.

Bielefeld. (Gas- und Wasserversorgung.) Der vom Oberbürgermeister erstattete Bericht über das Verwaltungsjahr 1885/86 führt aus, dass die Erweiterung der Gasanstalt sich bewährt und die Abführung eines Ueberschusses von M. 55000 an die Kämmereikasse gestattet habe. Die Wasserversorgungsangelegenheit werde, entsprechend ihrer eminenten Wichtigkeit thunlichst gefördert; man erwarte verschiedene Gutachten und das Resultat der Bohrversuche am Weserufer.

Braunschweig. (Wassermesser.) Die Lieferung des Bedarfes von 4500 Wassermessern für die städtische Wasserleitung wurde der Firma A. C. Spanner in Aachen übertragen.

Bremen. (Gaspreis.) Die beantragte Herabsetzung des Gaspreises von 25 auf 20 Pf. pro 1 cbm ist nunmehr einstimmig von den gesetzgebenden Körperschaften genehmigt worden (vgl. d. Journ. 1885 S. 905).

Bunzlau. (Wasserversorgung.) Die Wasserversorgung hiesiger Stadt erfolgt durch Quellwasserleitungen, und zwar wird in erster Reihe das Wasser aus dem Queckbrunnen durch natürliches Gefälle in die Stadt geleitet; die Obervorstadt jedoch ist bezüglich der Wasserversorgung auf ein Sammelbassin am Drüsselberge angewiesen. Bei grosser Trockenheit tritt für diese Leitung häufig Wassermangel ein, so dass sich schon seit Jahren die Nothwendigkeit herausgestellt hat, durch Aufsuchen anderer Quellen den genannten Stadttheil ausreichend mit Wasser zu versorgen. Die Stadtvertretung ist deshalb im vorigen Jahre mit dem Brunnentechniker Morys aus Landeshut in Unterhandlung getreten; derselbe hat nach Untersuchung der Terrainverhältnisse mehrere Stellen als zur Erbohrung von Quellen geeignet bezeichnet, und beantragt der Magistrat bei der Stadtverordnetenversammlung, M. 10000 zur Vornahme von Bohrungen zu bewilligen.

Chemnitz. (Wasserversorgung.) Eine Vergrösserung der Chemnitzer Wasserleitung soll demnächst in der Weise vorgenommen werden, dass von Reichenhain aus nach dem städtischen Be-

sitzthume in Einsiedel ein Stollen gegraben wird. Die Kosten der Erweiterung betragen M. 500 000. Ausserdem sind noch M. 36 000 für Grundstückserwerbungen in Einsiedel ausgeworfen.

Dresden. (Auszeichnung.) Dem Herrn Friedr. Siemens in Dresden wurde für die Erfindung seiner Regenerativgasbrenner vom Franklin Institute in Philadelphia die goldene Elliot-Cresson-Medaille verliehen.

Emmerich. (Wasserleitung.) Die Stadtverordnetenversammlung hat auf Vorschlag ihrer Commission beschlossen, zum Zwecke der Anlage einer Wasserleitung eine Anleihe in Höhe von M. 250 000 aufzunehmen, und hat die Bauleitung für die Ausführung der Anlage dem Ingenieur Scheven in Bochum übertragen

Hamburg. (Gasexplosion.) Am 29. März, früh 6 Uhr 5 Minuten, erfolgte in einem Hause an der Kielerstrasse in St. Pauli eine starke Detonation. In dem betreffenden Hause, welches von einem Makler Stübe nebst Schwester bewohnt wird, hatte in der Waschküche eine Gasexplosion stattgefunden. Die Ursache war vermuthlich, dass die Gasrohrleitung defect gewesen und das ausströmende Gas sich in der Waschküche längere Zeit angesammelt habe. Die Köchin, die um die angegebene Zeit in die Waschküche kam und leider das Opfer dieses Ereignisses geworden ist, wird wohl Licht angezündet und dadurch die Explosion herbeigeführt haben. Die Gasuhr ist unversehrt geblieben. Das Ganze, aus Parterre und einem Stockwerk bestehende Haus hat sich gehoben, die Fensterscheiben waren sämmtlich zertrümmert; ebenso war an Möbeln grosser Schaden, selbst in dem Nachbarhause angerichtet worden. Ein Schutzmann, welcher zuerst auf der Stätte erschien, fand die Köchin unter Trümmern von einer ihr auf den Kopf gefallenen Thüre getödtet; ebenso lag, von Steinen und Thüren getroffen, das Dienstmädchen bewusstlos am Boden.

Hamm. (Wasserleitung.) Die Stadtverordnetenversammlung am 26. März l. Js. beschloss definitiv die Anlage einer Wasserleitung. Der Bau ist der Deutschen Wasserwerksgesellschaft in Frankfurt a. M. übertragen. Der Voranschlag gibt die Kosten zu M. 800 000 an. Zur Beschaffung der Geldmittel soll eine Anleihe im Betrage von 1 Mill. Mark aufgenommen werden.

Kiel. (Neue Gasanstalt.) Die Gascommission hat der Stadtverordnetenversammlung einen Antrag unterbreitet, wonach für die Anlage der neuen Gasanstalt nicht der ursprünglich in Aussicht genommene Platz an der Friedensstrasse in Gaarden (vgl. d. Journ. 1886 No. 6 S. 187), sondern die sog. Bargkoppel an der Hamburger Chaussee gewählt werden soll. Die Vorlage ist begründet:

In Uebereinstimmung mit den Herren Haase (Hamburg), Ingenieur Schulz Bauinspector Schweitzer und Gasinspect hält auch die Commission die Bargkoppel lage einer Gasanstalt für sehr geeignet. bietet in ihrer Grösse (ca. 29 600 qm) und Frontlänge an der Hamburger Chaussee 180 m nicht allein eine hinreichende Fl jede gewünschte spätere Ausdehnung, so stattet auch eine möglichst gute Lage der zu einander, indem jede Form des Baupl wählt werden kann. Nach dem einstimm theil der Techniker, dass die Bargkoppel 6 m höher liegt, als der neue Gasomete Friedensstrasse, sei durchaus nicht ungüns die Verbindung der neuen Gasanstalt vorhandenen Gasometer ist sehr einfach wenigen Kosten durch die Legung eine nach dem Rondel zu bewerkstelligen. Fü in Aussicht genommene Anlage werden ca. in Anspruch genommen; es würden mit gegen 17 600 qm übrig bleiben, welche a land zu verwerthen sind. Die nothwendi rung des Platzes ist auf M. 6000 ver nimmt man hierzu den Kaufspreis von so würden ca. M. 31 000 zu verzinsen s Baugrund ist gut und die Entwässerungsfr keine Schwierigkeiten. Nach kurzer Deb der Antrag genehmigt.

Magdeburg. Dem Geschäftsberi allgemeinen Gas-Actiengesellsc das Jahr 1885 entnehmen wir Folgendes

Der Abschluss für das Geschäftsjah gibt in Folge einer mit der allgemeinen g Geschäftslage zusammenhängenden gerin sumzunahme, sowie von ausnahmswei Ausgaben, besonders aber in Folge des gehens der Preise aller Nebenproducte fabrikation, einen gegen den des ausna günstigen Vorjahrs beträchtlich zurückb Gewinn. Wir werden weiter unten die specieller erörtern, und constatiren hier der Gewinn der Anstalten (s. Spec. Gew.-Cto.) sich noch immer höher beziffert a Jahres 1883, und die Dividende nur d 5/6% niedriger als im letztgenannten Ja tragt werden kann, weil auf Grund de vom 18. Juli 1884 erhöhte Rücklagen zu sations- und Erneuerungsfond eingeführ sind. An Unfällen haben wir nur ein deutenden Brandschaden auf einer Anst wähnen, durch welchen jedoch der Betr unterbrochen, und welcher seitens der Vers gesellschaft schnell und glatt regulirt w

ktrische Beleuchtung hat bei einzelnen
m im Bereich unseres Beleuchtungsbe-
gelaufenen Jahr etwas weiter Eingang
nd dadurch mit die geringere Consum-
erbeigeführt, aber doch nur zum bei
einsten Theil. Dieselbe wird zur Zeit
ckendes Angebot und nach unserer
ng täuschende Berechnungen gefördert,
wir hoffen, dass ihre weitere Verbrei-
ne längere Erfahrung bei gewissenhafter
zur Klärung der Streitfrage bezüglich
en im Vergleich zu denen der Gasbe-
beitragen, und die übertriebenen An-
nicht nur nach dieser Richtung, son-
bezüglich der mehrfach behaupteten
Iellligkeit der Glühlichtbeleuchtung be-
ird.

Seitens der Magistrate von Lüneburg und Celle sind die Beleuchtungsverträge gekündigt worden. Ersterer hat nach unserer Auffassung aber erst am 1. Oktober 1888 das Recht, die Anstalt anzukaufen, und die Absicht ausgesprochen, davon Gebrauch zu machen. Letzterer beabsichtigt, obgleich uns der unbeschränkte Fortbetrieb der Anstalt auch nach Ablauf des Vertrags (1. Juli 1887) vertragsmässig gesichert ist, eine Concurrenzanstalt zu errichten. Wir haben beiden Behörden Anträge unterbreitet, um ein Aufgeben der Projecte und die Prolongation unseres Privilegiums herbeizuführen, und hoffen dieses Ziel zu erreichen.

Die Gasabgabe, die Zahl der Flammen und der Gasmotoren auf den einzelnen Anstalten betrug in:

		Gasabgabe	Flammenzahl	Gasmotoren
g a. W.	1884:	393428 cbm	4367	10 mit 24 1/2 H. P.
	1885:	398797 »	4575	10 » 26 1/2 »
	Zunahme:	5369 cbm	208	2 H. P.
.	1884:	415236 cbm	5626	5 mit 14 H. P.
	1885:	424911 »	5710	6 » 16 »
	Zunahme:	9675 cbm	84	1 mit 2 H. P.
	1884:	197253 cbm	3091	8 mit 4 1/2 H. P.
	1885:	188594 »	3116	8 » 4 1/2 »
	Abnahme:	8659 cbm	Zunahme: 25	—
l.	1884:	256773 cbm	3095	Zunahme: 3 mit 4 H. P.
	1885:	251329 »	2919	6 » 14 »
	Abnahme:	5444 cbm	176	3 mit 10 H. P.
	1884:	454350 cbm	5626	21 mit 43 H. P.
	1885:	481280 »	5753	20 » 42 »
	Zunahme:	26930 cbm	127	Abnahme: 1 mit 1 H. P.
	1884:	463400 cbm	7018	2 mit 2 H. P.
	1885:	454735 »	7026	4 » 5 »
	Abnahme:	8665 cbm	Zunahme: 8	2 mit 3 H. P.
	1884:	161146 cbm	2065	2 mit 2 H. P.
	1885:	177025 »	2118	2 » 2 »
	Zunahme:	15879 cbm	53	—
	1884:	164448 cbm	2684	5 mit 6 1/2 H. P.
	1885:	163682 »	2708	7 » 14 1/2 »
	Abnahme:	766 cbm	Zunahme: 24	2 mit 8 H. P.
ge.	1884:	276385 cbm	2195	4 mit 10 H. P.
	1885:	299927 »	2193	5 » 9 »
	Zunahme:	23542 cbm	Abnahme: 2	Zun.: 1 Abn.: 1 H. P.
za.	1884:	238913 cbm	3450	12 mit 42 H. P.
	1885:	246216 »	3430	14 » 38 1/2 »
	Zunahme:	7303 cbm	Abnahme: 20	Zun.: 2 Abn.: 3 1/2 H. P.
ch.	1884:	161190 cbm	2468	1 mit 1 H. P.
	1885:	163174 »	2409	1 » 1 »
	Zunahme:	1984 cbm	Abnahme: 59	—

		Gasabgabe	Flammenzahl
Langenbielau.	1884:	251365 cbm	3856
	1885:	280854 »	3970
	Zunahme:	29489 cbm	114
Frankenstein.	1884:	92428 cbm	1443
	1885:	100789 »	1507
	Zunahme:	8361 cbm	64

Auf allen 13 Anstalten zusammen stellten sich die Betriebsresultate auf:

1884:	3526315 cbm Gasabgabe	46984 Flammen	69 Gasmotoren mit zusammen	141
1885:	3631313 » »	47434 »	83 » » »	173
Zunahme:	104998 cbm Gasabgabe	450 Flammen	14 Gasmotoren mit zusammen	31

Die Gasabgabe betrug für:

		1885		1[illegible]
Strassenbeleuchtung		461366 cbm = 12,7 %		453312 cb
Oeffentliche Gebäude		219817 » = 6,05 %		214457 »
Private		1149428 » = 31,65 %		1143227 »
Fabriken und zwar:				
Bahnhöfe und Werkstätten	545158 cbm		493234 cbm	
Eisenindustrie	63711 »		66369 »	
Chemische Fabriken	13863 »		16186 »	
Cementfabriken	34915 »		33980 »	
Tuch- und Wollindustrie	183033 »		175698 »	
Baumwollindustrie	213199 »		195618 »	
Papier- u. Tapetenfabriken	53431 »		60955 »	
Zuckerfabriken	180923 »		175795 »	
Diverse Fabriken	83254 »	1371487 cbm = 37,77 %	75660 »	1293495 cb
Koch-, Heiz- und industrielle Apparate mit besondern Gasmessern		47425 » = 1,31 %		59500 »
Gasmotoren		122106 » = 3,36 %		110825 »
Selbstverbrauch		71555 » = 1,98 %		68548 »
Gasverlust		188129 » = 5,18 %		182951 »
Summa		3631313 cbm = 100 %		3526315 cb

Der Gasverlust ist im Ganzen im gleichen Verhältniss wie die Gasabgabe und zwar um 5178 cbm gestiegen. Die Steigerung desselben fand besonders in den ersten drei Monaten des Betriebsjahres statt und betrug bis Ende Juli 10547 cbm; es bedurfte mit erheblichen Kosten verbundener Arbeiten, um die Ursachen aufzufinden und zu beseitigen.

Auch der Selbstverbrauch an Gas in den Fabrikräumen, Comptoirs und Wohnungen der Beamten beanspruchte um 3007 cbm mehr als im Vorjahr, derselbe stellte sich auf 1,98 % der Gasabgabe.

Nach Abzug des Verlustes und Selbstverbrauchs von der Gesammtabgabe ergibt sich für den Gasverkauf eine Zunahme von 96813 cbm oder nicht voll 3 % des vorjährigen Gasabsatzes gegen 135332 cbm oder 4,3 % im Jahre 1884. Davon entfallen auf:

die Strassenbeleuchtung	8054 cbm	oder	8,32 %
die öffentlichen und Privatgebäude	11561 »	»	11,94 »
die Bahnhöfe und Fabriken	77992 »	»	80,56 »
die Gasmotoren	11281 »	»	11,65 »
	108888 cbm	oder	112,54 %

während für industrielle Koch- und Hei ein Minderconsum von 12075 cbm o des Mehrverkaufs herausgestellt hat. nur durch den Minderverbrauch ein Fabrik herbeigeführt, ohne denselben diese Consumgattung eine Zunahme er — Der Mehrconsum der Strassenbele spricht dem des Vorjahres, die Zunal vatconsums einschliesslich der öffentlic dagegen blieb hinter der vorjährigen tend (um 44328 cbm) zurück, was auf d gedrückte Geschäftslage und die dami hängende gesteigerte Concurrenz des zurückzuführen sein dürfte. Bei den und Fabriken hatte erstere die bei we tendste Zunahme (51924 cbm), demnäch industrie (24916 cbm). Der nicht bede gang des Consums in der Eisenindust chemischen Fabriken ist auf verminde tigung derselben zurückzuführen, au Papier- und Tapetenfabriken beruht s theilweise verminderten Betrieb in Fol der bedeutendsten derselben. Der Zuckerfabriken weist trotz abgekürzte

; auf, nachdem eine derselben, welche
en Jahr zum Stillstand gekommen
ieb wieder aufgenommen hat. Die
notoren hat sich wieder erfreulich um
ezüglich der Pferdekräfte um 22,3 %

n wurden zur Gasfabrikation 155282 hl
738000 kg verarbeitet und zwar:

15,1 % im Vorjahre englische
62,6 » » » westphälische
5,8 » » » oberschlesische
14,6 » » » niederschlesische
1,9 » » » Zusatzkohlen

usbeute betrug auf 1 hl Kohlen 23,4
cg 28,5 cbm gegen 23,2, bzw. 28,2 cbm
Cokegewinn ergab 140,4 Vol. oder
procent der verarbeiteten Kohlen gegen
,3. Der Theergewinn betrug aus 1 hl
g gegen 3,88 kg im Vorjahre. Zur
g wurden 35,6 % der gewonnenen
er 100 kg Kohlen 22,6 kg Coke ver-
elbe beanspruchte im Vorjahr 34,9 %
An Ammoniakwasser wurden pro
hlen 8,6 kg gegen 8,9 kg im Vorjahr
sselbe ist wie im Vorjahr theils selbst
heils verkauft worden.

Conti haben sich erhöht:

lau.
ung eines Parallelhauptrohres von der
b, Aufstellung von zwei neuen Reini-
dazu erforderliche Vergrösserung des
raumes . . . . M. 19960,80

za.
neuer Hauptrohrstrecken
fstellung eines zweiten
s . . . . » 2764,43

ellung von 11 Siemens-
n mit Candelabern und
, Verlegung von Haupt-
lage einer Schmiede auf
alt . . . . » 4092,68

ge.
chselung der alten Sta-
gegen eine neue grössere,
ung des Rohrnetzes und
ung der Strassenlaternen » 2018,46

nlagen, namentlich der
und Ammoniakwasserlei-
uf der Anstalt. Vollen-
Salmiakgeistfabrik, einen
runnen, Pflasterung des
d Verlegung von Haupt-
. . . . » 3355,09

Calbe.
Für eine neue Theercisterne und Hauptrohrverlegung . . . . . M. 1696,21

Prenzlau.
Durch Erhöhung des Scrubbers und Aufstellung einer Ammoniakwasserpumpe für denselben . . . » 812,74

Hameln.
Für Erweiterung des Hauptrohrnetzes und Auswechselung alter Laternen . . . . » 807,58

Landsberg a. W.
Für Hauptrohrverlegung . . . . » 288,30

Lüneburg.
Für Hauptrohrverlegung und Veränderung im Betriebsgebäude . » 239,32

Uelzen.
Für Hauptrohrverlegung . . . . » 113,66

Frankenstein.
Für Vergrösserung des Cokeplatzes » 87,95

Summa M. 36237,22

Durch die Abschreibungen auf die Anlagen zur Verarbeitung des Ammoniakwassers sind dagegen in Abzug zu bringen . . . . M. 1843,56

bleibt Erhöhung M. 34393,66

Der Zunahme im Gasabsatz entsprechend ergeben die Gasconti eine Mehreinnahme von M. 13783,39, der Durchschnittsverkaufspreis stellte sich pro 100 cbm um 13,34 Pf. niedriger, weil der Haupttheil des Mehrverkaufs auf Consumenten mit niedrigen Gaspreisen fiel, und einzelne Preisermässigungen stattgefunden haben.

Diese Mehreinnahme wird aber nicht nur aufgewogen, sondern erheblich überstiegen durch den Mindergewinn an den Nebenproducten der Gasfabrikation. Der Cokeverkauf ist zwar quantitativ zufriedenstellend gewesen, indem 12500 hl mehr als im Vorjahr abgesetzt worden sind, dagegen mussten die Preise, namentlich im ersten Semester um nahezu 7,5 Pf. und auch im zweiten Semester um 1,4 Pf. pro Hektoliter niedriger gehalten werden, und stellten sich im Jahresdurchschnitt aller Anstalten um 2,7 Pf. niedriger als 1884, wodurch auf dem Conto ein Minderertrag von M. 4903,61 sich ergibt. Das seit einer Reihe von Jahren erhöhte Angebot dieses wichtigsten Nebenproductes, welches zum Theil der eigenen, der steten Zunahme der Gasproduction entsprechenden Mehrproduction der Gasanstalten, zum überwiegenden Theil aber der gesteigerten Production der Cokereien zuzuschreiben ist, hat ein anhaltendes Weichen der Preise zur Folge gehabt.

In dem zweitbedeutendsten Nebenproduct, dem Theer, hat sich im letzten Jahre ein völliger Um-

schwung zum Nachtheil der Gasanstalten vollzogen. An Stelle der das ganze Vorjahr dauernden lebhaften Nachfrage ist im zweiten Semester des Betriebsjahres eine starke Zurückhaltung der Abnehmer getreten, weil die auf die Verarbeitung desselben begründete Farbenindustrie in Folge der durch Ueberproduction herbeigeführten Concurrenz darniederliegt. Nur den aus dem Vorjahr herübergenommenen Abschlüssen zu guten Preisen ist es zuzuschreiben, dass der Jahresdurchschnittspreis nur um M. 0,35 pro 100 kg sich niedriger stellt. Neue Abschlüsse waren schwer und nur zu erheblich gedrückten Preisen zu bewirken und wurden daher auch 84000 kg weniger als im Vorjahr abgesetzt. Der deshalb um 92000 kg höhere Inventurbestand ist mit einem um M. 2,45 pro 100 kg niedrigeren Preis eingestellt worden, und ergibt sich demnach auch auf diesem Conto eine Mindereinnahme von M. 8086,13.

Ein gleich bedauerlicher Rückgang ist endlich auch für das dritte Nebenproduct, die Ammoniakpräparate zu constatiren. Sowohl für das schwefelsaure Ammoniak als namentlich für Salmiakgeist, für letzteren mit in Folge des Eismangels im Sommer 1884, war das ganze Vorjahr hindurch leichter Absatz bei guten Preisen zu finden, und hatte das Conto daher auch einen ausnahmsweise hohen Gewinn ergeben. Im letzten Betriebsjahr war das schwefelsaure Ammoniak in Folge der Concurrenz des Chilisalpeters nur zu bedeutend herabgesetzten Preisen und von Salmiakgeist selbst dann nicht das gesammte producirte Quantum abzusetzen. Der Mindergewinn dieses Contos stellt sich auf M. 9432,44.

Darnach ergibt sich bei diesen drei Conten zusammen eine Mindereinnahme von M. 22422,18, welche also die Mehreinnahme aus dem Gasverkauf um M. 8638,79 übersteigt, und durch den Mindergewinn am Magazin- und Werkstattconto von M. 3148,02, unter Berücksichtigung der unbedeutenden Mehr- oder Mindereinnahmen der anderen Conten sich endlich auf M. 11523,93 stellt.

Diese Mindereinnahme konnte, da dieselbe nicht auf verminderter Thätigkeit der Anstalten beruht, diese vielmehr eine Mehrproduction von 3 % gegen das Vorjahr aufweisen, in den Ausgaben einen Ausgleich nicht finden, vielmehr haben auch diese sich und zum Theil erheblich höher gestellt.

Der erhöhten Production entsprechend hat der Verbrauch 21,7 t (à 10000 kg) mehr und die Unterfeuerung der Oefen 937 hl oder 37830 kg mehr Coke erfordert. — Der Durchschnittspreis der Kohlen hat sich, obgleich die Abschlüsse im Grossen und Ganzen zu den gleichen Preisen wie im Vorjahr bewirkt werden konnten, um 1,6 Pf. pro 1 hl höher gestellt, was einmal dem Mehrverbrauch an

Zusatzkohlen, dann aber dem Um[illegible] schreiben ist, dass in 1884 noch ein b[illegible] Quantum Kohlen aus den billigeren [illegible] von 1883 zur Verarbeitung gelangte. [illegible] gabe stellt sich für das Kohlenconto au[illegible] die Unterfeuerung ergab trotz des Me[illegible] an Coke, in Folge des niedrigeren D[illegible] preises eine Ersparniss von M. 1153,[illegible]

Die Betriebsarbeiterlöhne haben[illegible] Mehrkosten beansprucht, die Ofen[illegible] M. 7397,68, und auch das Reparatu[illegible] sich aussergewöhnlich und zwar u[illegible] höher, und ebenso endlich das Masch[illegible] conto, welches in Folge bedeutenderer[illegible] an den Dampfkesseln M. 2244,57 M[illegible] verursachte. Unter Berücksichtigung[illegible] deutenderen Mehr- und Minderausga[illegible] deren Betriebsconten stellen sich die [illegible] gaben um M. 25255,35 höher und er[illegible] nach in Einnahme und Ausgabe zu[illegible] Mindergewinn im Specialabschluss von[illegible]

Nach alledem darf das letztver[illegible] triebsjahr als ein ausnahmsweise un[illegible] trachtet werden, gleichwohl halten [illegible] für angezeigt, zur theilweisen Ausgleic[illegible] Dispositionsfond zurückzugreifen. W[illegible] unter den augenblicklichen Verhältni[illegible] tiger, unsere Reserven, gleichviel we[illegible] mung dieselben statutarisch haben, [illegible] erhöhen als zu vermindern.

Im Generalgewinn- und Verlust[illegible] sich auf dem Interessenconto, welche[illegible] mit einem Debetsaldo von M. 709,84 [illegible] Creditsaldo von M. 544,87, dagegen h[illegible] ein Verkauf von Effecten nicht statt[illegible] den Gewinn, welcher sich auf dem [illegible] durch den Umtausch von verstaatli[illegible] bahnactien gegen Consols ergeben ha[illegible] stellung der letzteren zu niedrigeren[illegible] dem Conto ruhen lassen. Bei den Au[illegible] Abschreibungen schlechter Forderung[illegible] forderlich, dagegen erscheint zum erst[illegible] denselben der Beitrag der Gesellschaf[illegible] vorigen Jahr neu begründeten Bea[illegible] fond; die Abschreibung zum Amorti[illegible] Erneuerungsfond zeigt die durch E[illegible] Zinsbetrages bedingte Steigerung, di[illegible] überwiesene Quote ist die gleiche wi[illegible]

Der Nettoreingewinn beträgt n[illegible] M. 255886,12, also M. 36803,73 weni[illegible] Nach Abzug der Quote zum Reservef[illegible] Tantième für den Aufsichtsrath von je[illegible] M. 230678,63 übrig; davon sollen M. 2[illegible] vidende mit 7½ % vertheilt und M.[illegible] neue Rechnung vorgetragen werden.

d. (Betriebsergebniss der elek-
n Centralstation.) Sonntag den
J. hielt die Società Generale Italiana
ità (System Edison) in Mailand ihre
Generalversammlung unter Vorsitz des
des Verwaltungsraths Cav. Rava.
rte Comm. Prof. Colombo las den
genauen Bericht des Verwaltungsraths,
ir nachstehend einen Auszug geben:
erlust von Lire 75835,04, mit welchem die
Betriebsjahres 1884 schloss, reducirte
e von nach der Generalversammlung des
hres erfolgten Eingängen auf L. 5835,04.
gewinn pro 1885 war . . L. 152204,99
bzuziehen sind:
saldo 1884, wie
. . . . . . L. 5835,04
dene Abnutz-
n . . . . . L. 90856,68
L. 96691,72
n Nettogewinn von L. 55513,27
auf die 12000 Actien (à L. 250) des
ftskapitals vertheilt, eine Dividende von
Actie erlaubt. Die übrigen L. 7513,27
m Reserveconto gutgeschrieben.
esammteingänge des Werks Santa Rade-
en im Jahre 1885 L. 276139,88 gegen
99 im Vorjahre, so dass dieselben ein
. 112455,89 aufweisen, während die Be-
gen, welche 1884 L. 400867 betrugen, sich
. 386880 stellten, also L. 13987 weniger.
en Einrichtungen in Mailand und aus-
84 L. 155000) hatten eine Verminde-
L. 8828, welche der industriellen Krisis
oncurrenz zuzuschreiben ist. Wenn aber
Einkünfte klein waren, so rührt dies
Verminderung der Anzahl der Einrich-
, sondern weil die Gesellschaft durch
rrenz zu Herabsetzung der Preise ge-
wurde. Das Wichtigste jedoch für die
er Gesellschaft ist die gefundene Lösung
ems der Stromvertheilung auf grössere
en. Wenn man bisher nur mühsam
n von der Centralstation gehen konnte,
ich gegenwärtig mit dem System Ziper-
Déri weit grössere Distanzen bewäl-
Bälde wird z. B. das Teatro Dal Verme,
. 1200 m entfernt ist, beleuchtet sein.
dem können Bogenlampen mit dem
omson-Houston in beliebiger Ent-
n der Centralstation aufgestellt werden.
em die Discussion eröffnet ist, erinnert
ir Podreider an den Voranschlag für
r dem das wirkliche Resultat etwas zu-
und entwickelt die Ergebnisse der Bilanz.
Betriebsjahr hat gegen 1884 eine Mehr-
einnahme von L. 131348,31 ergeben, während sich die allgemeinen Ausgaben um ca. L. 14000 verminderten. Für die beiden Betriebsjahre 1884/85 wurde die Summe von L. 181692,77 für Abnutzungen abgeschrieben. Ein Vergleich der Lampenzahl am 1. Januar 1885 und am 1. Januar 1886 ergibt:

Glühlampen	1. Jan. 1885 5300,	1. Jan. 1886 7177
Bogenlampen	» » —	» » 66

Redner schliesst hieraus, dass, wenn ein Mehr von 1877 Glühlampen und 66 Bogenlampen eine Vermehrung der Eingänge um L. 112455 bewirkt hat, die Hoffnung nicht gewagt ist, dass das Betriebsjahr 1886 einen Nettogewinn von ca. L. 180000, (= 6% des Kapitals) abwerfen werde, da seit 31. December 1885 bis zum März 1886 die Lampenzahl schon wieder um 846 Glühlampen und 13 Bogenlampen gewachsen ist. 40 der letzteren werden in kurzer Zeit noch für Rechnung des Municipiums aufgestellt und werden zur Beleuchtung der Via Manzoni und des Corso Vittorio Emanuele dienen. Uebrigens erhält obige Hoffnung ihre Bestätigung dadurch, dass die Einkünfte pro Januar und Februar sich auf L. 34000 monatlich gestellt haben. Obgleich dem Redner bekannt ist, dass das Werk Santa Radegonda binnen Kurzem eine Vergrösserung für 3000 Glüh- und 120 Bogenlampen vornehmen kann, so glaubt er doch bei seinem festen Vertrauen zu der sicheren Entwicklung der elektrischen Beleuchtung in Mailand, aus vielen Gründen dem Verwaltungsrath die Bitte stellen zu müssen, er möge sich mit der Frage der Errichtung eines neuen Werkes in der Nähe des Stadtgürtels beschäftigen. Es sei dies angezeigt, um allen neuen Anforderungen gewachsen zu sein, um so mehr, als man jetzt sagen kann, dass keine Entfernungen für Transport des Lichts mehr bestehen, und dann auch der Vorsicht wegen, die gebietet, sich nicht auf ein einziges Werk zu beschränken.

Der Delegirte Prof. Colombo glaubt, dass zur Zeit das Werk von Santa Radegonda noch genüge, immerhin werde der Verwaltungsrath aber der Empfehlung des Herrn Podreider eingedenk bleiben.

Die Sitzung schliesst mit einstimmiger Annahme der Bilanz und Wahl neuer Verwaltungsrathsmitglieder.

Mainz. (Gaswerk.) Nach den uns zugehenden Mittheilungen hat das erste Betriebsjahr während der städtischen Verwaltung des Gaswerkes eine Consumsteigerung von 14% ergeben. In der Voraussicht, dass das folgende Jahr ein gleich günstiges Ergebniss liefern wird, ist in den Voranschlag für das Rechnungsjahr 1886/87 ein Ueberschuss von M. 215512 (M. 644600 Einnahmen gegen M. 431088 Ausgaben) eingesetzt.

Szegedin. (Gasbeleuchtung.) Der Directionsbericht über die Gasanstalt im Betriebsjahre 1885 gibt im Eingang von dem im Allgemeinen befriedigenden Stand der Geschäfte Kenntniss. Wenngleich der Gasconsum gegen das Vorjahr um etwas zurückgegangen sei, so sei es doch gelungen, durch sorgfältige Ausnutzung der vorhandenen Mittel und durch Einführung von Verbesserungen im Betriebe den Entgang auszugleichen.

Die Gasproduction 1885 betrug 565 458 cbm, im Jahre 1884 590 101, Abnahme 24 643 cbm; der Consum 1885 betrug 566 768 cbm gegen 1884 588 871, die Abnahme betrug daher 22 103 cbm oder 3,75 % des Consums von 1884.

Dieser Ausfall ist lediglich auf das Theater zurückzuführen, welches am 22. April 1885 durch Feuer gänzlich zerstört wurde. Durch die Reconstruction des Theaters, das am 1. October 1886 wieder eröffnet werden soll, wird statt des Ausfalls durch den Entgang von 856 Gasflammen des alten Theaters wahrscheinlich noch eine Consumerhöhung eintreten; da die an einzelnen Stellen des Theaters zur Verstärkung der Gasbeleuchtung einzuführende elektrische Beleuchtung durch einen 12 H. P. Otto-schen Zwillingsgasmotor betrieben werden soll.

Die Zahl der öffentlichen Strassenflammen blieb während des ganzen Jahres unverändert und beträgt 850, wovon 515 Nachtlaternen.

Die Anzahl der Privatflammen betrug Ende December 1884 4774, Zuwachs 508, Abgang im Jahre 1885 (incl. 856 Theaterflammen) 1203; daher Verminderung im ganzen Jahre 695, Stand pro 31. December 1885 4079 Privatflammen.

Zur Herstellung der im Jahre 1885 producirten 565458 cbm Gas wurden verwendet 18 828,15 %-Ctr. diverse Kohlen als Destillationsmaterial 4 895,88 %-Ctr. Coke und Kohlen zur Heizung der Retorten. 100 kg Kohlen ergaben im Durchschnitte 30,03 cbm Gas. Zur Erzeugung von 100 cbm Gas waren erforderlich 86,58 kg Unterfeuerungsmaterial, oder auf je 100 kg destillirte Kohlen entfielen 26 kg Unterfeuerungsmaterial.

An Nebenproducten wurden gewonnen:

11 793,18 %-Ctr. Coke = 65 %
907,17 » Theer = 5 %

Der grösste Gasconsum fand statt am 1. December mit 2530 cbm, der kleinste am 25. Juni mit 578 cbm.

Das finanzielle Ergebniss stellt sich wi

Einnahmen.

Für verkauftes Gas . . fl. 79 887,45
» Nebenproducte . . . » 29 525,45 fl. 10

Ausgaben.

Destillationsmaterial . . fl. 32 969,72
Heizung der Retorten . » 11 015,12
Gasreinigung . . . . . . » 99,00
Löhne der Gasarbeiter und dergleichen Ausgaben . . . . » 6169,91 fl. 50
Erträgniss auf dem Gasconto . . . » 59
Hierzu sonstige diverse Einnahmen . » 5
Gewinnvortrag vom Jahre 1884 . . » 1
Summa der Erträgnisse fl. 66

Dagegen Lasten:

Allgemeine Geschäftsspesen, Erhaltung der Fabriksanlagen, der Laternen, des Rohrnetzes, Salaire, Assecuranz, Steuer, Stempel und Gebühren, Porti etc. . . . . fl. 25 695,04
Werthverminderung infolge Abnutzung an Gebäuden, Maschinen, Werkzeugen etc. . . . . fl. 21 000,00 fl. 4
Verbleibt somit ein Reingewinn von fl. 1

Dieser Reingewinn ist in folgender Weise vertheilt:

Ab Gewinnvortrag vom Jahre 1884 . fl.
verbleiben . . . . fl. 1
Hiervon sind 5 % Zinsen des Aktienkapitals von fl. 230 000 = ... » 1
zu vertheilen, von den verbleibenden fl.
sind dem Reservefonds 10 % = . . . »
zuzuweisen, von den verbleibenden fl.
zuzüglich des Gewinnvortrages vom Jahre 1884 . . . . »
zusammen fl.
sollen 3 % als Superdividende mit . fl.
an die Actionäre vertheilt werden
und . . . . fl.
auf neue Rechnung vorgetragen werden.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

den merkwürdigsten Erscheinungen, mit denen uns die neue Welt, insbesondere die nbezirke der Vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten Jahrzehnten überıt, gehören ohne Zweifel die Gasquellen [1]). Nachdem man dieselben Jahrzehnte ııg beachtet und das in grossen Mengen unter hohem Druck aus den Petroleumern strömende Gas kaum benutzte, hat man in den letzten Jahren dem Naturgas eine Aufmerksamkeit geschenkt, seitdem die Ausbeute an Petroleum in den Oelregionen aniens abnahm. Heute werden einzelne jener Districte so reichlich mit Naturgas dass das Ideal der Heizung: die allgemeine Einführung der Gasfeuerung rbliche und häusliche Zwecke in einem der wichtigsten Industriecentren der Union, urg und Umgebung, schon jetzt nahezu erreicht zu sein scheint. Eine interessante ng dieser Verhältnisse, welche gegenüber vielen anderen Berichten, die nicht frei Uebertreibungen, sich durch die sachliche Haltung auszeichnet, gibt der Secretär klin Institute, Herr Wahl, in seinem letzten Bericht über die Entwicklung der im vergangenen Jahr [2]). Nach seinen Mittheilungen hat die Einführung des Natur- Pittsburg und Umgebung eine vollständige Umwälzung, sowohl in der Industrie, aushalt, hervorgebracht; die Kohle ist aus einem grossen Theil der Fabriken ver-n, und auch zahlreiche häusliche Feuerungen werden mit Naturgas versorgt. Die keiten und Gefahren, welche sich der Verwerthung des Naturgases zur Heizung n entgegenstellten: der hohe Druck, mit dem es aus den Bohrlöchern entweicht, Hülfe mechanischer Vorrichtungen, durch die der Druck reducirt und ein Ueberırch Sicherheitsventile unschädlich gemacht wird, beseitigt, so dass jetzt das Gas ichmässigem Druck den Consumenten zugeführt wird. Zur Versorgung von Pitts-

'gl. d. Journ. 1883 S. 185 und 1884 S. 23 und besonders 1886 No. 3 S. 86.
'ranklin Institute April 1886.

Szegedin. (Gasbeleuchtung.) Der Directionsbericht über die Gasanstalt im Betriebsjahre 1885 gibt im Eingang von dem im Allgemeinen befriedigenden Stand der Geschäfte Kenntniss. Wenngleich der Gasconsum gegen das Vorjahr um etwas zurückgegangen sei, so sei es doch gelungen, durch sorgfältige Ausnutzung der vorhandenen Mittel und durch Einführung von Verbesserungen im Betriebe den Entgang auszugleichen.

Die Gasproduction 1885 betrug 565 458 cbm, im Jahre 1884 590 101, Abnahme 24 643 cbm; der Consum 1885 betrug 566 768 cbm gegen 1884 588 871, die Abnahme betrug daher 22 103 cbm oder 3,75 % des Consums von 1884.

Dieser Ausfall ist lediglich auf das Theater zurückzuführen, welches am 22. April 1885 durch Feuer gänzlich zerstört wurde. Durch die Reconstruction des Theaters, das am 1. October 1886 wieder eröffnet werden soll, wird statt des Ausfalls durch den Entgang von 856 Gasflammen des alten Theaters wahrscheinlich noch eine Consumerhöhung eintreten; da die an einzelnen Stellen des Theaters zur Verstärkung der Gasbeleuchtung einzuführende elektrische Beleuchtung durch einen 12 H. P. Otto-schen Zwillingsgasmotor betrieben werden soll.

Die Zahl der öffentlichen Strassenflammen blieb während des ganzen Jahres unverändert und beträgt 850, wovon 515 Nachtlaternen.

Die Anzahl der Privatflammen betrug Ende December 1884 4774, Zuwachs 508, Abgang im Jahre 1885 (incl. 856 Theaterflammen) 1203; daher Verminderung im ganzen Jahre 695, Stand pro 31. December 1885 4079 Privatflammen.

Zur Herstellung der im Jahre 1885 producirten 565458 cbm Gas wurden verwendet 18 828,15 %-Ctr. diverse Kohlen als Destillationsmaterial 4 895,88 %-Ctr. Coke und Kohlen zur Heizung der Retorten. 100 kg Kohlen ergaben im Durchschnitte 30,03 cbm Gas. Zur Erzeugung von 100 cbm Gas waren erforderlich 86,58 kg Unterfeuerungsmaterial, oder auf je 100 kg destillirte Kohlen entfielen 26 kg Unterfeuerungsmaterial.

An Nebenproducten wurden gewonnen:

11 793,18 %-Ctr. Coke = 65 %
907,17 » Theer = 5 %

Der grösste Gasconsum fand statt am 1. December mit 2530 cbm, der kleinste am 25. Juni mit 578 cbm.

Das finanzielle Ergebniss stellt sich wie [illegible]

Einnahmen.

Für verkauftes Gas . . fl. 79 887,45
» Nebenproducte . . » 29 525,45 fl. 10[illegible]

Ausgaben.

Destillationsmaterial . . fl. 32 969,72
Heizung der Retorten . » 11 015,12
Gasreinigung . . . . . » 99,00
Löhne der Gasarbeiter und dergleichen Ausgaben . . . . » 6169,91 fl. 50[illegible]

Erträgniss auf dem Gasconto . . . » 59[illegible]
Hierzu sonstige diverse Einnahmen » 5[illegible]
Gewinnvortrag vom Jahre 1884 . . » 1[illegible]
Summa der Erträgnisse fl. 66[illegible]

Dagegen Lasten:

Allgemeine Geschäftsspesen, Erhaltung der Fabriksanlagen, der Laternen, des Rohrnetzes, Salaire, Assecuranz, Steuer, Stempel und Gebühren, Porti etc. . . . . fl. 25 695,04
Werthverminderung infolge Abnutzung an Gebäuden, Maschinen, Werkzeugen etc. . . . . fl. 21 000,00 fl. 46[illegible]

Verbleibt somit ein Reingewinn von fl. 1[illegible]

Dieser Reingewinn ist in folgender Weise vertheilt:

Ab Gewinnvortrag vom Jahre 1884 . fl. [illegible]
verbleiben . . . . fl. 1[illegible]
Hiervon sind 5 % Zinsen des Aktienkapitals von fl. 230 000 = ... » 1[illegible]
zu vertheilen, von den verbleibenden fl. [illegible]
sind dem Reservefonds 10 % = . . . » [illegible]
zuzuweisen, von den verbleibenden fl. [illegible]
zuzüglich des Gewinnvortrages vom Jahre 1884 . . . . » [illegible]
zusammen fl. [illegible]
sollen 3 % als Superdividende mit . fl. [illegible]
an die Actionäre vertheilt werden
und . . . . fl. [illegible]
auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

2. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

ı den merkwürdigsten Erscheinungen, mit denen uns die neue Welt, insbesondere die mbezirke der Vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten Jahrzehnten über- ıat, gehören ohne Zweifel die Gasquellen[1]). Nachdem man dieselben Jahrzehnte ɛnig beachtet und das in grossen Mengen unter hohem Druck aus den Petroleum- hern strömende Gas kaum benutzte, hat man in den letzten Jahren dem Naturgas eine Aufmerksamkeit geschenkt, seitdem die Ausbeute an Petroleum in den Oelregionen vaniens abnahm. Heute werden einzelne jener Districte so reichlich mit Naturgas , dass das Ideal der Heizung: die allgemeine Einführung der Gasfeuerung ɛrbliche und häusliche Zwecke in einem der wichtigsten Industriecentren der Union, ɔurg und Umgebung, schon jetzt nahezu erreicht zu sein scheint. Eine interessante ung dieser Verhältnisse, welche gegenüber vielen anderen Berichten, die nicht frei ı Uebertreibungen, sich durch die sachliche Haltung auszeichnet, gibt der Secretär ıklin Institute, Herr Wahl, in seinem letzten Bericht über die Entwicklung der ɛ im vergangenen Jahr[2]). Nach seinen Mittheilungen hat die Einführung des Natur- Pittsburg und Umgebung eine vollständige Umwälzung, sowohl in der Industrie, Iaushalt, hervorgebracht; die Kohle ist aus einem grossen Theil der Fabriken ver- en, und auch zahlreiche häusliche Feuerungen werden mit Naturgas versorgt. Die gkeiten und Gefahren, welche sich der Verwerthung des Naturgases zur Heizung ɛh entgegenstellten: der hohe Druck, mit dem es aus den Bohrlöchern entweicht, . Hülfe mechanischer Vorrichtungen, durch die der Druck reducirt und ein Ueber- urch Sicherheitsventile unschädlich gemacht wird, beseitigt, so dass jetzt das Gas eichmässigem Druck den Consumenten zugeführt wird. Zur Versorgung von Pitts-

Vgl. d. Journ. 1883 S. 185 und 1884 S. 23 und besonders 1886 No. 3 S. 86.
Franklin Institute April 1886.

Szegedin. (Gasbeleuchtung.) Der Directionsbericht über die Gasanstalt im Betriebsjahre 1885 gibt im Eingang von dem im Allgemeinen befriedigenden Stand der Geschäfte Kenntniss. Wenngleich der Gasconsum gegen das Vorjahr um etwas zurückgegangen sei, so sei es doch gelungen, durch sorgfältige Ausnutzung der vorhandenen Mittel und durch Einführung von Verbesserungen im Betriebe den Entgang auszugleichen.

Die Gasproduction 1885 betrug 565 458 cbm, im Jahre 1884 590 101, Abnahme 24 643 cbm; der Consum 1885 betrug 566 768 cbm gegen 1884 588 871, die Abnahme betrug daher 22 103 cbm oder 3,75 % des Consums von 1884.

Dieser Ausfall ist lediglich auf das Theater zurückzuführen, welches am 22. April 1885 durch Feuer gänzlich zerstört wurde. Durch die Reconstruction des Theaters, das am 1. October 1886 wieder eröffnet werden soll, wird statt des Ausfalls durch den Entgang von 856 Gasflammen des alten Theaters wahrscheinlich noch eine Consumerhöhung eintreten; da die an einzelnen Stellen des Theaters zur Verstärkung der Gasbeleuchtung einzuführende elektrische Beleuchtung durch einen 12 H. P. Otto-schen Zwillingsgasmotor betrieben werden soll.

Die Zahl der öffentlichen Strassenflammen blieb während des ganzen Jahres unverändert und beträgt 850, wovon 515 Nachtlaternen.

Die Anzahl der Privatflammen betrug Ende December 1884 4774, Zuwachs 508, Abgang im Jahre 1885 (incl. 856 Theaterflammen) 1203; daher Verminderung im ganzen Jahre 695, Stand pro 31. December 1885 4079 Privatflammen.

Zur Herstellung der im Jahre 1885 producirten 565 458 cbm Gas wurden verwendet 18 828,15 %-Ctr. diverse Kohlen als Destillationsmaterial 4 895,88 %-Ctr. Coke und Kohlen zur Heizung der Retorten. 100 kg Kohlen ergaben im Durchschnitte 30,03 cbm Gas. Zur Erzeugung von 100 cbm Gas waren erforderlich 86,58 kg Unterfeuerungsmaterial, oder auf je 100 kg destillirte Kohlen entfielen 26 kg Unterfeuerungsmaterial.

An Nebenproducten wurden gewonnen:

11 793,18 %-Ctr. Coke = 65 %
907,17 » Theer = 5 %

Der grösste Gasconsum fand statt am 1. December mit 2530 cbm, der kleinste am 25. Juni mit 578 cbm.

Das finanzielle Ergebniss stellt sich [...]

Einnahmen.

Für verkauftes Gas . . fl. 79 887,45
» Nebenproducte . . » 29 525,45 fl. [...]

Ausgaben.

Destillationsmaterial . . fl. 32 969,72
Heizung der Retorten . » 11 015,12
Gasreinigung . . . . . » 99,00
Löhne der Gasarbeiter und dergleichen Ausgaben . . . . . . » 6169,91 fl. [...]

Erträgniss auf dem Gasconto . . . » [...]
Hierzu sonstige diverse Einnahmen . » [...]
Gewinnvortrag vom Jahre 1884 . . » [...]
Summa der Erträgnisse fl. [...]

Dagegen Lasten:

Allgemeine Geschäftsspesen, Erhaltung der Fabriksanlagen, der Laternen, des Rohrnetzes, Salaire, Assecuranz, Steuer, Stempel und Gebühren, Porti etc. . . . . fl. 25 695,04
Werthverminderung infolge Abnutzung an Gebäuden, Maschinen, Werkzeugen etc. . . . . fl. 21 000,00 fl. [...]

Verbleibt somit ein Reingewinn von fl. [...]

Dieser Reingewinn ist in folgender Weise vertheilt:

Ab Gewinnvortrag vom Jahre 1884 . fl. [...]
verbleiben . . . . fl. [...]
Hiervon sind 5 % Zinsen des Aktienkapitals von fl. 230 000 = ... » [...]
zu vertheilen, von den verbleibenden fl. [...]
sind dem Reservefonds 10 % = . . » [...]
zuzuweisen, von den verbleibenden fl. [...]
zuzüglich des Gewinnvortrages vom Jahre 1884 . . . . » [...]
zusammen fl. [...]
sollen 3 % als Superdividende mit . fl. [...]
an die Actionäre vertheilt werden
und . . . . fl. [...]
auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

2. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

ı den merkwürdigsten Erscheinungen, mit denen uns die neue Welt, insbesondere die mbezirke der Vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten Jahrzehnten überat, gehören ohne Zweifel die Gasquellen [1]). Nachdem man dieselben Jahrzehnte enig beachtet und das in grossen Mengen unter hohem Druck aus den Petroleumhern strömende Gas kaum benutzte, hat man in den letzten Jahren dem Naturgas eine Aufmerksamkeit geschenkt, seitdem die Ausbeute an Petroleum in den Oelregionen vaniens abnahm. Heute werden einzelne jener Districte so reichlich mit Naturgas , dass das Ideal der Heizung: die allgemeine Einführung der Gasfeuerung erbliche und häusliche Zwecke in einem der wichtigsten Industriecentren der Union, burg und Umgebung, schon jetzt nahezu erreicht zu sein scheint. Eine interessante ung dieser Verhältnisse, welche gegenüber vielen anderen Berichten, die nicht frei ı Uebertreibungen, sich durch die sachliche Haltung auszeichnet, gibt der Secretär ıklin Institute, Herr Wahl, in seinem letzten Bericht über die Entwicklung der e im vergangenen Jahr [2]). Nach seinen Mittheilungen hat die Einführung des Natur- Pittsburg und Umgebung eine vollständige Umwälzung, sowohl in der Industrie, Haushalt, hervorgebracht; die Kohle ist aus einem grossen Theil der Fabriken veren, und auch zahlreiche häusliche Feuerungen werden mit Naturgas versorgt. Die gkeiten und Gefahren, welche sich der Verwerthung des Naturgases zur Heizung ch entgegenstellten: der hohe Druck, mit dem es aus den Bohrlöchern entweicht, . Hülfe mechanischer Vorrichtungen, durch die der Druck reducirt und ein Ueberurch Sicherheitsventile unschädlich gemacht wird, beseitigt, so dass jetzt das Gas eichmässigem Druck den Consumenten zugeführt wird. Zur Versorgung von Pitts-

[1]) Vgl. d. Journ. 1883 S. 185 und 1884 S. 23 und besonders 1886 No. 3 S. 86.
[2]) Franklin Institute April 1886.

burg dienen etwa 50 Gasquellen. Von den Quellen ab wird das Gas in schmiedeeisernen Leitungen von 10 bis 14 Zoll Durchmesser unter hohem Druck den Hauptvertheilungsröhren zugeführt; diese letzteren, in denen das Gas unter niederem Druck circulirt, sind von Gusseisen und haben einen Durchmesser von 20 bis 24 Zoll. Die meisten Eisen-, Stahl-, Kupfer-, Messing- und andere Metallwaarenfabriken benutzen Naturgas für ihren Betrieb; Dampfkessel, Puddelöfen, Schmelzöfen, Glühöfen etc. werden mit Gas geheizt; etwa 70 Glashütten, mit die bedeutendsten der Union, wenden ausschliesslich Naturgas an und benutzen keine Kohle mehr. Alle Hotels sind für Küchen- und sonstige Heizungen mit Naturgas versorgt und die Einführung des Gases für die häuslichen Feuerungen verbreitet sich ungemein rasch; bis zu Ende des Jahres 1885 waren etwa 1000 Häuser mit gasförmigem Brennstoff versehen. Der Preis, zu dem das Gas verkauft wird, wechselt mit der Grösse des Consums; in Stahl- und Eisenwerken richtet sich die für das Gas bezahlte Summe nach der Menge des hergestellten Fabrikates. Für häusliche Zwecke wird in Pittsburg ein fester Abonnementspreis gezahlt, während in Alleghany City 10 cts. pro 1000 cbf, d. i. ca. 1,5 Pf. pro Cubikmeter berechnet wird.

Der gegenwärtige Gasconsum von Pittsburg und Umgebung entspricht nach den Schätzungen Wahl's einer Kohlenmenge von mindestens 10000 Tonnen täglich, und es ist erklärlich, dass der Kohlenpreis dadurch um 30 bis 40% gewichen ist, ohne dass der Gasconsum darunter gelitten hat. Die Ueberlegenheit des gasförmigen Brennstoffs über Kohle wegen der reineren Flamme und der vollkommeneren Regulirung der Hitze ist allgemein anerkannt; selbst abgesehen von der billigeren Production, ist die Qualität der mit Gas erzeugten Producte den mit Steinkohle erhaltenen so sehr überlegen, dass die Industrie der Gasregion dadurch einen wesentlichen Vorsprung vor ihren minder günstig situirten Concurrenten gewonnen hat. Wie lange der Gasvorrath dauern wird, dem täglich Millionen von Cubikmetern entnommen werden, ob die Gasquellen über kurz oder lang versiegen, das scheint weder die Gasgesellschaften noch die Industriellen sonderlich zu beunruhigen. Nach den günstigen Erfahrungen, die man mit der Gasfeuerung gemacht hat, wird vielmehr allgemein angenommen, dass man kaum wieder zur Kohle zurückkehren wird, wenn das Naturgas versagen sollte. Die grösste der Gasgesellschaften, die Westnighouse Company, hat bereits diese Eventualität ins Auge gefasst und beabsichtigt in einem solchen Fall ihre Consumenten mit künstlichem Heizgas zu versorgen. Als Rohmaterial hat man den Kohlengries in Aussicht genommen, welcher in Millionen von Tonnen an den Halden der Anthracitgruben in Pensylvanien zur Verfügung steht; dieser fast werthlose Brennstoff soll in Wassergas verwandelt und dieses den Consumenten für etwa 1 bis 2 Pf. pro Cubikmeter zugeführt werden. Wie dem auch sei, ob Pittsburg noch lange die Vortheile des Naturgases geniessen oder über kurz oder lang auf künstliches Heizgas angewiesen sein wird, jedenfalls ist durch die Gunst der Verhältnisse ein Beispiel der centralen Versorgung einer der grössten Industriestädte der Union mit Heizgas geboten, wie es grossartiger kaum gedacht werden kann. Eine Menge technischer Probleme, welche unter weniger günstigen Verhältnissen einem solchen Unternehmen grosse Schwierigkeiten geboten haben würden, werden bei der Versorgung von Pittsburg und Umgebung mit Heizgas gelöst und Erfahrungen gesammelt werden, welche der praktischen Durchführung ähnlicher Anlagen künftig sehr zu statten kommen werden. Wir dürfen deshalb ohne Zweifel die Gasversorgung von Pittsburg als eine wichtige Etappe auf dem Wege zur Lösung der Heizungsfrage durch eine centrale Versorgung der Städte mit Gas bezeichnen.

Am 21. März d. J. verlor unser Verein sein langjähriges Mitglied, Herrn Bergdirector Konrad Trapp, früher Director der Gas- und Wasserwerke zu Homburg, [illegible] den Folgen einer Kopfrose in seinem dermaligen Wohnorte, Grube Georg-Marienh[illegible] Westfalen verstarb.

Der Hingeschiedene war geboren zu Homburg am 10. Juli 1841 als Sohn des Landgr Hess. Geh. Medicinalrath Dr. Trapp. Nachdem er die Schule seiner Vaterstadt absolvir hatte, besuchte er die Realschule in Darmstadt, kam 1858 auf die polytechnische Schul nach Karlsruhe, 1860 auf die Bergakademie zu Clausthal und besuchte dann einige Zeit di Universität in Marburg. Er nahm dann als Bergverwalter nach einander Stellungen ein i Thüringen, Biedenkopf und Giessen. Im Jahre 1867 verheirathete er sich mit einer Tochte des verstorbenen Kirchenraths und Schulinspectors Dröscher in Gonzenheim und kan dann als Bergwerksdirector nach Oberrosbach. Zur Vorbereitung für Uebernahme der Stell als Dirigent des Gaswerks Homburg ging er nach Frankfurt und eignete sich unter Schiele's Leitung auf dem Frankfurter Gaswerk, das bekanntlich ein dem Homburger ähnliche schweres Mischgas darstellt, rasch die Specialkenntnisse für den Gasbetrieb an. In de Stellung eines Directors der Gasanstalt Homburg verblieb er von 1875 bis 1880. Er kam dan als Bergwerksdirector nach Ibbenbüren, zuletzt auf Grube Georg-Marienhütte, aus welchen schönen und angesehenen Wirkungskreise ihn der Tod im kräftigen Mannesalter von noch nicht vollendetem 45. Lebensjahre entriss. Konrad Trapp war von bedeutender wissen schaftlicher Bildung, ein tüchtiger Geologe, und namentlich ein Kenner seiner heimathlicher Gebirgs- und Quellenkunde; er war ein unermüdlich thätiger, pflichttreuer Beamter, ein im Umgang liebenswürdiger edler Mensch, ein aufrichtiger, zuverlässiger Freund. War di Thätigkeit Trapp's im Gasfach auch keine lange, so hat sie ihm, wie bei allen andere Wirkungskreisen auch hier Gelegenheit gegeben, sich die Zuneigung und Werthschätzun zahlreicher Fachgenossen zu erwerben, welche die Kunde von seinem raschen und vorzeitige Hinscheiden im thatkräftigsten Mannesalter mit herzlicher Theilnahme vernehmen werden

Regenerativgasbrenner mit horizontaler Flamme.

Bei der Erfindungsausstellung in London im Sommer und Herbst 1885 haben besonder zwei neue Intensiv-Gasbrenner die Aufmerksamkeit der Fachleute und des grossen Publi cums auf sich gezogen: die Regenerativlampe von F. Wenham und die sog. Duplex-Re generativlampe von Bower. Beide Lampen sind in ihren wesentlichen Theilen schon länge bekannt und es sind in d. Journ. bereits 1883 S. 592, 1884 S. 733 und 1885 S. 532 Abbil dungen und Beschreibungen der Hauptconstructionstheile gegeben. Während der letzte Jahre haben sich beide Lampensysteme, nachdem sie in einzelnen Theilen zweckmässi abgeändert waren, für Intensivbeleuchtung in England stark verbreitet, und neuerdings sin dieselben vielfach auch in Deutschland mit bestem Erfolge zur Anwendung gelangt; wi kommen daher nochmals auf dieselben zurück und lassen Zeichnung und Beschreibung der selben nachstehend folgen.

Beide Lampensysteme unterscheiden sich von der bekannten Einrichtung der Siemens schen Regenerativlampe dadurch, dass die Räume für die Erhitzung von Gas und Luft nicht wie bei dem letzteren unterhalb, sondern oberhalb des Brenners sich befinden; dement sprechend wird das Gas sowohl als die Luft von oben nach unten zur Flamme geführt die letztere breitet sich horizontal aus und die Verbrennungsproducte entweichen aufwärt durch die Regenerationsräume in das Abzugsrohr. Beide Lampen sind unten durch ein Glasschaale gegen die äussere Luft abgeschlossen.

Die Lampe von F. Wenham zeigt Fig. 114, 115 u. 116. Das Gas tritt von oben durch da *g* in den ringförmig gestalteten von Löchern durchbrochenen Brenner *e*, von dem au die Flamme in horizontaler Richtung verbreitet; die Verbrennungsluft tritt bei *a* i etallenen Brenneraufsatz, geht durch die Querrohre *n* in den von den Verbrennungs umspülten Raum *C* und kommt heiss zum Brenner. Die Verbrennungsgase steige *z* auf, erhitzen die von Gas und Luft durchstrichenen Theile der Regenerationsräum ntweichen durch ein Blechrohr nach oben. Die Fig. 115 gibt eine äussere Ansicht de

Wenham-Lampe, welche je nach Bedürfniss mit einem Reflector versehen werden kann, das Licht nach abwärts zu concentriren. Fig. 116 zeigt eine Anordnung der Lampe die Verbrennungsproducte abzuführen und gleichzeitig eine Ventilation des Raumes da zu verbinden.

Ueber den Lichteffect und Gasverbrauch dieser Lampen sind im Journ. of Gaslighting Reihe von Untersuchungen veröffentlicht, welche von Hopkinson, G. Livesey, Hart und Prof. Foster mit Londoner Steinkohlengas, von Dr. Wallace mit Cannelgas Stadt Glasgow und von Dr. G. Moore mit Wassergas der New-York Consolidated Gas C pany ausgeführt sind. Am eingehendsten hat sich Foster mit der Untersuchung Wenham-Lampe beschäftigt, deren Leuchtkraft er in verschiedenem Winkel zur Horizont gemessen hat; aus der Publication über seine Versuche mit vier verschiedenen Grö

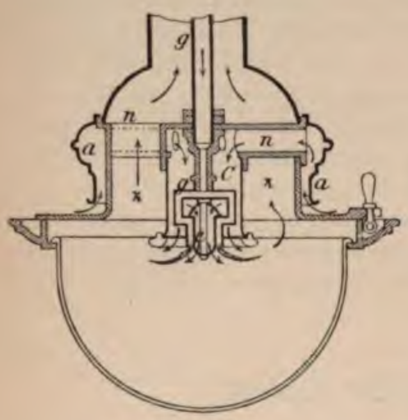


Fig. 114.

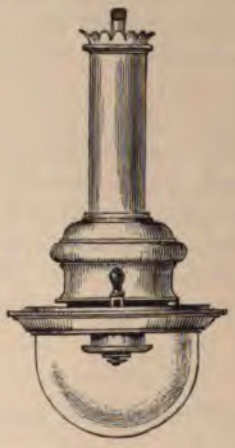


Fig. 115.



Fig. 116.

dieser Lampe im Journ. of Gaslighting (1885 p. 742) entnehmen wir die Resultate, w mit der Lampe No. 2 bei einem durchschnittlichen Consum von 10 cbf pro Stunde mit ohne Anwendung eines Reflectors erhalten wurden.

Lampe No. 2, Gasverbrauch ca. 10 cbf = 283 l. Das zur Verwendung kommende war sog. 16-Kerzengas (bei 5 cbf engl. im London-Argandbrenner).

Winkel der Lichtstrahlen mit der Horizontalen	Ohne Reflector			Mit Reflector (Opalglas)		
	Lichtstärke in engl. Kerzen	Leuchtkraft in engl. Kerzen pro 1 cbf Gas	Leuchtkraft in engl. Kerzen pro 1 cbm Gas[1])	Lichtstärke in engl. Kerzen	Leuchtkraft in engl. Kerzen pro 1 cbf Gas	Leuchtkraft in engl. Kerzen pro 1 cbm G
horizontal	47,3	4,7	167	4,1	0,4	14
10°	58,7	5,9	208	10,3	1,0	35
20°	72,0	7,2	254	37,0	3,8	134
30°	83,0	8,3	293	99,0	10,4	367
40°	93,0	9,3	328	112,0	11,7	413
50°	98,0	9,8	346	125,0	13,0	45
60°	103,0	10,3	363	147,0	15,3	540
70°	109,0	10,9	385	160,0	16,7	590
80°	115,0	11,5	406	157,0	16,4	57
90°	119,0	11,9	420	164,0	17,1	60

[1]) Aus den Originalangaben berechnet.

› in der Tabelle eingeschriebenen Zahlenwerthe für die Leuchtkraft des Brenners unter lenem Winkel gegen die Horizontale sind in der Fig. 117 S. 354 graphisch auf- ›t, und zwar entspricht die volle Linie der Leuchtkraft ohne Reflector, die punktirte Leuchtkraft mit Reflector. Die übrigen von Foster untersuchten Lampen mit 4 cbf, 2 und 24 cbf Gasverbrauch pro Stunde geben ähnliche Resultate und Curven.

Versuche von Wallace mit Cannelgas von Glasgow, welches bei 5 cbf Consum ›en Leuchtkraft zeigt, ergaben folgendes Resultat:

		Nummer des Wenham-Brenners			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
m pro Stunde . . . . cbf		5,87	8,22	11,43	15,52
ie ile	Leuchtkraft . . . . . Kerzen engl.	49,96	90,61	125,72	185,20
	= Kerzen pro Cubikfuss Gas . . .	8,51	11,02	11,00	11,92
	= » » Cubikmeter Gas . .	301	389	388	421
	Leuchtkraft mit Reflector, Kerzen engl.	62,68	100,20	—	—
	= Kerzen pro Cubikfuss Gas . . .	10,68	12,19	—	—
	= » » Cubikmeter Gas . .	377	430	—	—
e ile	Leuchtkraft . . . . . Kerzen engl.	58,23	95,20	153,04	212,71
	= Kerzen pro Cubikfuss Gas . . .	9,92	11,58	13,39	13,73
	= » » Cubikmeter Gas . .	350	408	472	484
	Leuchtkraft mit Reflector, Kerzen engl.	90,09	148,76	—	—
	= Kerzen pro Cubikfuss Gas . . .	15,35	18,10	—	—
	= » » Cubikmeter Gas . .	540	638	—	—

Wallace fasst das Resultat seiner Versuche mit Cannelgas dahin zusammen, dass iam-Lampe unter einem Winkel von 45° ohne Reflector bei 5 cbf Gasconsum ca. ı Licht liefere gegenüber den gewöhnlichen Brennern mit 25 Kerzen auf 5 cbf Gas. lere Lichteffect der Lampe bei 80° ohne Reflector war 12,15 Kerzen pro Cubikfuss 5 Kerzen bei 5 cbf Consum. Das beste Resultat hat die Lampe No. 2 gegeben.

: Bericht des Dr. Moore (New-York) mit Wassergas von 26 Kerzen bei 5 cbf Consum schwanzbrenner (Bray No. 7) lautet im Wesentlichen ähnlich dem Vorstehenden; igt hinzu, dass die kleineren Brenner (No. 1 Cl. A) sich besonders durch angenehmes d warme Färbung auszeichnen, was bei den Brennern mit grösserem Consum weniger sei.

s zweite der oben genannten Lampensysteme, die Bower-Lampe von A. S. Bower ›ots, wird durch die Fig. 118, 119 und 120 S. 354 dargestellt.

das untere Ende des Gaszuführungsrohres G ist eine weitere Röhre a angeschlossen, nit dem ringförmigen Brenner b verbunden ist; dieser ist an seinem Umfange mit für den Austritt des Gases versehen. Die Röhren d des Regenerators werden etallplatten w gehalten und von den Verbrennungsproducten auf ihrem Wege nach ›ugscylinder Z durchzogen. Die Röhre c trägt eine Siebplatte e, welche als Führung Löhre a dient und durch eine mit feuerfesten Stoffen bekleidete Flansche f (Fig. 119) wird. Die gelochte Platte g und die untere Platte w tragen Rippen o, welche in die i ragen; letztere steht mit dem oberen Theile von c in Verbindung, sowie bei h äusseren Atmosphäre. Die unten durchlochte innere Röhre k führt die Luft aus dem ›tor d nach der unteren Seite des Brenners b, wo ein Deflector l die Luft veranlasst, dem ausströmenden Gase zur Erzeugung einer hell leuchtenden Flamme zu ver- Die Glasglocke A drückt gegen einen Ring n aus Asbest oder anderem feuer-

beständigem Dichtungsmateriale und wird von dem diesen Ring tragenden Halter *x* ge
welcher seinerseits gegen den Deflector *g* drückt.

Bei der Stehlampe Fig. 120 besitzt die Röhre *j* am unteren Ende Oeffnungen,
welche Luft eintritt. Zum Anzünden der Lampen bedarf es des Niederlassens der Gl

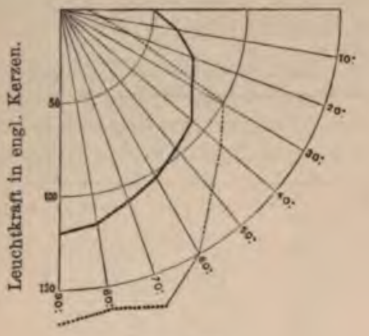


Fig. 117.

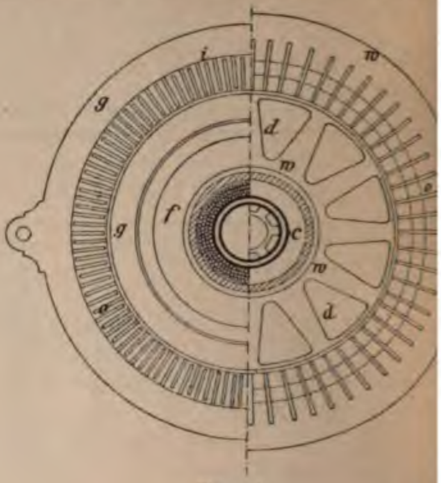


Fig. 119.

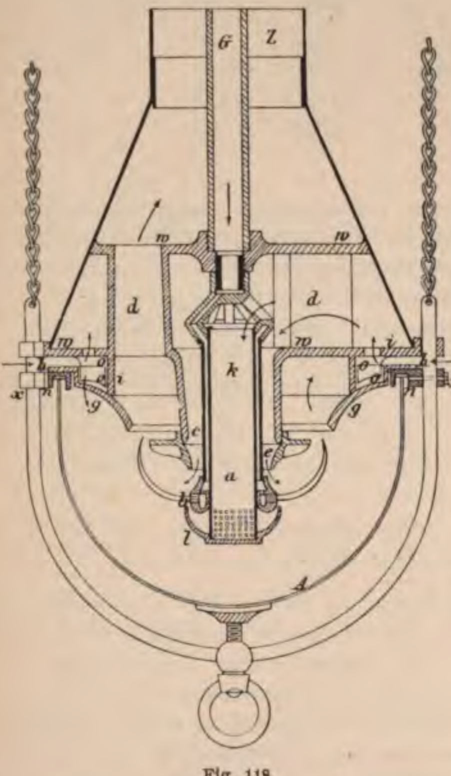


Fig. 118.

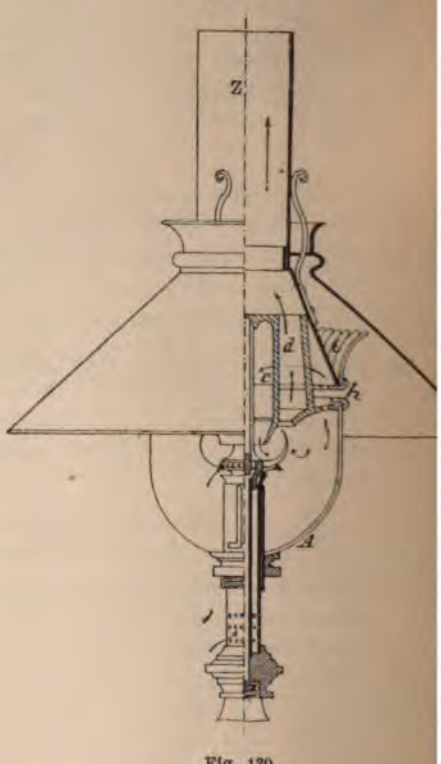


Fig. 120.

Wenn dann das Gas brennt, streichen die Verbrennungsproducte durch die Röh
ersten Regenerators *d* nach dem Abzugscylinder *Z*, die äussere Luft aber tritt bei *h*
zweiten Regenerator *i* ein und gelangt in Richtung der Pfeile durch die mittlere
abwärts in hoch erhitztem Zustande zur inneren Seite der Flamme. Die äusse
untere Seite der Flamme erhält ebenfalls hoch erhitzte Luft zugeführt, einerseits

r *i*, aus welchem die Luft auch unmittelbar nach der Glocke *A* gelangt, und
s entweder von oben auf dem Wege *hic*, oder von unten durch die Löcher der

---

Sicherheitsregulator für Gasleitungen.

hstehend beschriebene Sicherheitsregu-
n Zweck, ein Ausströmen des Gases
enner zu verhüten, wenn der Haupt-
enhahn einer Gasleitung abgesperrt
wieder geöffnet wurde, ohne dass vor-
lnen Brennerhähne geschlossen waren.
ist folgendermaassen eingerichtet:

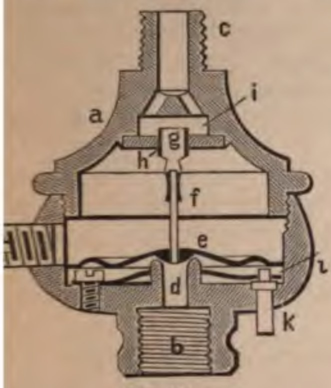


Fig. 121.

ern des Gehäuses *a*, welches mit seinem
mit der Leitung verbunden und bei *c*
beliebigen Brenner versehen ist, be-
der Rohransatz *d*, welcher als Sitz des
s *e* dient. Letzterer besteht aus einer
gebogenen Scheibe, welche den Stift *f*
sem mittels einer Gabel das Cylinder-
t. Dieses Cylinderchen geht ganz dicht,
sich zu reiben, durch die Oeffnung *h*
ich beim höchsten Stand des Schwim-
e obere Fläche *i* an. Der Stift *k* kann
gegen den Schwimmer gedrückt werden,
eser, welcher mit seinem kleinen cen-
l die Oeffnung bei *d* schliesst, von sei-
abgehoben wird. Beim Loslassen dieses
ckt dann die auf dem Boden befestigte
selben wieder nieder, und schliesst da-
tels dessen ringförmigem Ansatz die
ng ab. An der Seite befindet sich end-
die Consumregulirschraube *m*, welche
in der Oeffnung der Gehäusewand sitzt.

irkungsweise des Regulators ist die fol-
rden die Hähne einer Leitung geöffnet,
s Gas bis zur Oeffnung *d* treten, bzw.
ck sich bis dahin fortpflanzen kann,
h der Schwimmer selbst beim stärksten
itung vorkommenden Druck nicht, da
das Gewicht desselben im Vergleich zu dem nur auf einen kleinen Theil seiner Fläche wirkenden Druck viel zu gross ist. Wird nun aber am Stift *k* gedrückt und dadurch der Schwimmer gehoben, so wirkt der Gasdruck nunmehr auf die ganze Fläche des Schwimmers und hält denselben dadurch in der Schwebe. Das Gas tritt an der der Schraube *m* zugewandten Seite des Umfanges des Schwimmers vorbei in die vom inneren Ende dieser Schraube nicht ausgefüllte Oeffnung der Gehäusewandung und strömt von da in den Raum oberhalb des Schwimmers und von hier zum Brenner. Wird der Gaszutritt, sei es dicht unter dem Brenner bzw. Regulator, sei es an einem entfernten Punkt der Leitung (z. B. am Haupthahn), abgesperrt, so verschwindet der Ueberdruck, der Schwimmer fällt wieder auf seinen Sitz zurück, und es kann, trotz Oeffnens sämmtlicher Hähne, nicht eher wieder Gas ausströmen, als bis derselbe mittels des Stiftes *k* wieder gehoben wurde. Um den einem Brenner zu gebenden Consum innerhalb gewisser Grenzen ändern zu können, wird die Schraube *m* mehr oder weniger verstellt und somit durch Vergrösserung oder Verkleinerung der Oeffnung ein grösserer oder kleinerer Durchgang für den Gasstrom geschaffen.

Die Anbringung des Sicherheitsregulators wird sich nach den Mittheilungen von F. Lux in Ludwigshafen, welcher die Fabrikation und Einführung dieses Apparates übernommen hat, in erster Linie bei solchen Brennern empfehlen, welche vereinzelt in abgelegenen Räumen, wie beispielsweise in Kellern, Speichern, Magazinen, Closets u. s. w. angebracht sind, und deren Schliessen vor Absperrung des Haupthahnes daher leicht übersehen werden kann, dann auch bei solchen in Räumen, wie beispielsweise in Schlafzimmern, bei denen eine Gasausströmung doppelt verhängnissvoll werden kann. Der Umstand, dass Jahn's Sicherheitsregulator nicht nur bei völligem Gasabschluss, sondern schon bei starker Druckverminderung (etwa unter 12 mm Wasserhöhe) in Wirksamkeit tritt, gestattet auch dessen Verwendung zu noch anderen Zwecken. Wenn man beispielsweise sämmtliche Brenner oder einen Theil derselben, insbesondere einer äusseren oder öffentlichen Beleuchtung mit diesem Regulator versieht, so können die mit dem Regulator versehenen Brenner durch vorübergehende Verminderung des Drucks auf der Anstalt abgesperrt, die betreffenden Flammen also von einem Punkte

aus gelöscht werden. Da der Schwimmer die Leitung vollkommen dicht absperrt, und mittels der seitlichen Schraube der Consum regulirt werden kann, so ist bei solchen Laternen, welche mit diesem Sicherheitsregulator versehen sind der eigentliche Brennerhahn, wie der hau brachte zweite (Regulirungs-) Hahn voll entbehrlich.

Zur Wasserversorgung der Stadt Neapel.

Ueber die neue Wasserleitung von Neapel haben wir in d. Journ. 1885 S. 483 u. 508 einige Notizen gebracht, welche sich an Veröffentlichungen anschlossen, die zum Theil durch die feierliche Einweihung der Leitung veranlasst, sich auf die Darlegung allgemeiner Verhältnisse beschränkten. Vor einiger Zeit sind nun unter dem Titel »Acquedotto di Napoli«, zwei mit Zeichnungen gut ausgestattete Druckschriften erschienen, welche dem Fachmann weitere Details geben. Die eine dieser Schriften ist herausgegeben von der Società Veneta per imprese e Costruzioni pubbliche (Bassano, Tipo-Lithographia Roberti 1883/85, gr. 4° 82 Seiten, 54 Textfiguren, 20 Tafeln), die andere von der Naples Water Works Company limited (Padova 1885 R. Stab. Prosperini). Beide Publicationen werden von J. B. Finetti in Triest in der Wochenschr. des österr. Ing.- und Archit.-Ver. 1886 No. 1 einer eingehenden Besprechung unterworfen, der wir das Nachstehende entnehmen.

Ueber die alte Wasserleitung von Benevent und den entschieden römischen »Aquäduct Claudio« sind uns nur sehr spärliche Nachrichten überliefert. Man hält dafür, dass die neuestens in ihren baulichen Resten bis zu ihrem Ursprung bei Urciuoli mühsam erforschte Wasserleitung von Benevent aus der Zeit der Samniter stamme, doch lässt sich eine absolute Gewissheit für diese Annahme nicht erbringen und kann diese Wasserleitung möglicherweise auch aus einer späteren römischen Zeit herrühren.

Der »Acquedotto Claudio«, die sog. römische Wasserleitung, ist dagegen in ihren Ueberresten völlig aufgedeckt. Sie fasste die von Urciuoli höher gelegenen Quellen bei Serino und versorgte in ihrem Laufe mehrere Städte, so auch Neapel, mit Wasser; allda ergoss sie sich in zwei grosse Wasserbehälter: in die sog. »Piscina Mirabile« (18000 cbm), und wie man glaubt in jenen, »Draconaria« genannt. Die Leitung hat eine Länge von 80 km und fällt ihre Erbauung, nach Paleocapa's Angabe, in das erste Jahrhundert unserer Zeitrechnung.

Ein neueres Werk, der »Acquedotto Carolino«, im vorigen Jahrhundert durch Vanvitelli erbaut, verdient ob seiner Grossartigkeit den Römerwerken an die Seite gestellt zu werden; er leitet die Frizzoquellen nach Caserta, bildet da den in den kgl. Palastgärten bewunderten künstlichen Wasserfall und gibt sein Ueberwasser bei Maddalon Carmignano-Wasserleitung der Stadt Neap

Neapel selbst besass in der letzten nur mangelhafte Wasserversorgung in d Communal-Wasserleitungen, und zwar: »I und »Canal Carmignano«; erstere (328 liefert ca. 12000 bis 15000 cbm, letztere (162 vom Patrizier Cesare Carmingnano gibt ca. 30000 cbm Flusswasser, wovon trächtlichere Theil bloss Communalmühlen der Rest von 5000 bis 10000 cbm in eine höhe von 25 m (über den Meeresspiegel) v bleibt. Diese Wasserversorgung — die Erg der geteuften Brunnen ist so unbeträchtli sie nicht in Betracht kommt — konnte dürfnisse der Stadt Neapel mit ihren 500 wohnern nicht befriedigen.

Schon im Jahre 1560 hatte der Ingeni tieri auf die Serinoquellen hingewiesen Instandsetzung des Aquäductes Claudi scheinlicherweise in Antrag gestellt. Sp mentlich aber in der neuesten Zeit, und 1841, machten sich viele Ingenieure[1]) Wasserfrage verdient, deren Studien und hauptsächlich zwei Lösungen in Vorschlag mit Benutzung der Serinoquellen die b und die bestehenden Wasserleitungen z kommnen und zu bereichern, bzw. in setzen oder eine ganz neue, einheitliche schaffen.

Eine im Auftrage des Stadtrathes 1866 eingesetzte dreigliedrige Commission umfangreichen Studien ihr Gutachten Serinoquellen und gegen die Instandse römischen Wasserleitung ab; auch liefer schon im nächstfolgenden Jahre ein dachtes Project, nebst Kostenanschlag u stellung auf die Durchführungsweise, eigener Regie oder im Unternehmerweg

Zwischen welchen weit auseinande Gesichtspunkten die verschiedenen P

---

[1]) Felice Abate, Paleocapa, Craven, Luigi Cangiano, Petito, Carrelli, Sebastiano Tessitore, Mendia, Francesco Verneau, N. zano und Scalabrini.

t haben mochten, geht schon daraus
ss die Bau-Anschlagssummen der einge-
ojecte eine Schwankung von 6 bis 38 Mill.
isen.

iter eine stadträthliche Beschlussfassung
tzlichen Bestimmungen für die zu schaf-
serleitung im Sinne des commissionellen
feststellte, konnten weiters die Einzel-
handelt werden. Im Allgemeinen wurde
gehalten die freie Wasserleitung, wo
h, jeder Druckleitung vorzuziehen.

hl die vereinigten Serinoquellen ein noch
nes Wasserquantum und die bisher in
erschloss gesammelten Quellen über
pro 24 Stunden ergeben, so wurde
athsbeschluss die anzuliefernde Wasser-
bloss 100000 cbm, das sind 200 l pro
Tag, festgestellt.

ni 1873 wurde nun beschlossen, Bau
b dieser Wasserleitung an die Firma
nd Roberti zu vergeben. Administra-
rigkeiten mehrfacher Art, namentlich
Erlangung einer staatlichen Verordnung
meinnützigkeit dieser Wasserversorgung,
im Jahre 1877 zu Stande kam, traten
sführung hindernd in den Weg. Die
Unternehmerfirma zog sich zurück und
erauf die Arbeiten mit Stadtrathsbe-
die »General-Credit and Discount-Com-
ted« übertragen. Derselben wurde eine
zinsung eines Anlagekapitals von 37½
zugesichert. Genannte Firma ging in
chaft »The Naples Water Works Com-
ed« über, legte ein Alternativproject von
vor, welches ergänzt und theilweise ab-
eine ständige zweigliedrige Commission
prüfung zugewiesen wurde.

Gesellschaft, welche grösstentheils aus
der »Compagnie Générale des Eaux in
zugleich Gründern der in Italien, aus
Wasserleitungen von Venedig[1]), Spezia,
u. s. w. wohlbekannten »Compagnie Gé-
r l'Étranger« bestand, wurde im Mai 1881
ig anerkannt. Dieselbe liess bereits im
882 durch den Ingenieur Schnäbele
project fertigstellen und zur Ausführung
n, zugleich aber die bedeutende Arbeit
ia di Ciardelli in eigenem Betriebe be-
ls Unternehmung für alle übrigen Bau-
urde alsdann die bekannte »Società Ve-
prese e Costruzioni pubbliche« eingesetzt,
er Gesellschaft das grosse Werk denn
nde geführt wurde.

[1]) ...ie d. Journ. 1885 S. 412.

Es besteht die eigentliche Hochdruckleitung im grossen Ganzen aus der offenen Leitung von rund 80 km, aus der Druckleitung (Syphon) von 19 km, aus der Ausgussleitung in den oberen »Castagneto«-Behälter von 3765 m und aus der Ausgussleitung in den unteren »Capodimonte«-Behälter von 2200 m Länge.

Dieses wahrhaft bedeutende Werk, welches in zwei Baujahren fertiggestellt und in Betrieb gesetzt wurde, wird in den erwähnten Druckschriften, wie nachstehend, besprochen:

a) Quellfassungen. Das Wasser ist durch die chemischen Analysen als ein gutes Trinkwasser erwiesen. Seine Temperatur an der Quelle, welche die ganze Jahreszeit hindurch ziemlich unverändert bleibt, beträgt ca. 12° C.

Von den zwei gefassten Quellengruppen des kleinen Serinothales liegt die eine in 373 m, die andere in 330 m abs. M. H.

Der Fassung der Quellen musste die Ableitung der Taggewässer, worunter zwei Wildbäche, in gemauerten, offenen Gerinnen vorhergehen. Als Wassersammler dienen zur Zeit drei gewölbte, nach drei Zonen geschiedene Sammelkanäle, wovon der grösste einen lichten Durchschnitt von 2,6 m Breite und 1,7 m Höhe hat, in der Gesammtlänge von 515 m. Die so gefassten Quellen ergaben, wie vorerwähnt, ein Wasserquantum von über 170000 cbm pro 24 Stunden.

Das Wasserschloss, ein stattliches Gebäude mit zwei Auslaufbrunnen im Erdgeschosse der auf Arkaden ruhenden Vorhalle, nimmt die Sammelkanäle im nächstunteren, um 5 m versenkten Geschosse auf, von wo aus auch der Ueberlaufkanal abzweigt. 2 m tiefer liegt die Sohle einer untersten Kammer, zugleich Abzweigstelle für das Gerinne der freien Leitung.

Das Erdgeschoss enthält die Stellvorrichtungen für die sämmtlichen Schützen. Eine hohe Einfriedungsmauer schliesst das Quellgebiet ein und markirt zugleich dessen Grundeinlösungsgrenzen.

b) Die freie Leitung reicht vom Wasserschlosse bis Cancello, sie hat bei einer vielfach gebrochenen Führung eine Länge von rund 80 km. Zwei eingeschaltete Syphons von zusammen 1106 m Länge ausgenommen, liegt dieselbe in einem nahezu gleichmässigen Gefälle von 0,5 pro Mille. Der Querschnitt des Gerinnes misst im Lichten 1,6 m auf 2 m; es finden jedoch abgeänderte, gleichwerthige Querschnitte (selbst solche von ovaler und kreisrunder Form) häufige, den Ortsverhältnissen angemessene Anwendung. Durch Sammlung des Gefälles an gewissen Punkten (Wasserfällen) wird eine Nutzbarmachung der Wasserkraft ermöglicht.

In dieser freien Leitung entfallen auf Tunnels 14500 m, auf Kanalbrücken (Aquäducte) 1800 m, auf Syphons 1106 m, auf Wasserfälle 202 m.

Die Kanalbrücken haben gegen das normale Profil um 0,2 m verengte, jedoch entsprechend überhöhte Durchflussprofile.

Einsteig- und zugleich Luftschächte sind in Entfernungen von höchstens 200 m von einander und überdies an den Tunnel- Ein- und Ausgängen, sowie am Beginne und Ende jedes Syphons angewendet. Durch Ablasskammern wird die freie Leitung in zwölf Theile, deren jede für sich geleert werden kann, abgetheilt. Die Füllung des Syphons geschieht mittels eigener Leitungen; so auch die Entleerung derselben mit Hülfe besonderer Ablasshähne. In Cancello, allwo die Leitung in rund 245 m abs. M. H. ausläuft, bleibt nach Abzug der Widerstandshöhe für die weiteren Druckleitungen eine Drucksäule von 78,43 m verfügbar, worin die Wasserfälle von Atripaldo und Arpaia inbegriffen sind.

Die mechanische Arbeit aller Wasserfälle dieser freien Leitung berechnet sich auf 3800 H. P.

Die Wasserfälle erhalten eine obere und untere Kammer, nebst einer sie verbindenden Rutsche, welch letztere mittels Schützen theilweise oder ganz ausser Thätigkeit gesetzt werden kann. Die obere Kammer enthält an den Seitenwänden Mundstücke für die Abzapfung beliebiger Wassermengen zu den Motoren etwaiger Privatindustrien. In der unteren Kammer vereinigen sich die Ablaufgewässer und treten hier wieder in die Leitung. Längs der Leitung sind Wächterhäuser für das Aufsichtspersonal in genügender Zahl erbaut.

Für die Bewältigung der Bauarbeiten kamen 35 km Rollbahnen mit 250 Rollwägen, überdies mehrere Drahtseilbahnen und Bremsberge mit Dampfbetrieb, sowie auch Hunderte von Pferdefuhrwerken und Lastthieren in Verwendung.

c) Druckleitung (Syphon). Von Cancello aus bis Neapel übersetzt ein in Bezug auf seine Grössenverhältnisse vielleicht einzig dastehender Syphon von rund 19 km Länge, dessen Trace geradlinig ist, das zwischenliegende Thalgelände. Wiewohl die Leistungsfähigkeit der freien Leitung bis Cancello auf 172,800 cbm per 24 Stunden angeschlagen werden kann — beruht die Syphonleitung auf dem vorläufig mit 100000 cbm per Tag normirten Stadtconsum.

Der Höhenlage der Stadttheile angemessen, wurden zwei Reservoirs, und zwar das höhere (Sohlencôte 180 m) auf 20000 cbm, das tiefere (Sohlencôte 90 m abs. M. H.) auf 80000 cbm Inhalt angelegt. Dementsprechend erfährt der Syphon eine Zweitheilung. Dem höheren Reservoir werden 2321 per Secunde zugeführt. Sein Wasserthurm hat die Sohlenhöhe von rund 208 m; das
rohr erhielt 0,7 m Durchmesser

$$\left[D = 0{,}32 \sqrt[5]{\frac{Q^2}{J}} + 0{,}005\right].$$

Dem tieferen Reservoir werden 928
cunde zugemessen; hierfür hat der Was
die Sohlencôte von rund 135 m. Das Sy
erhielt einen Durchmesser von 1,18 m;
es aber vor, zwei Rohre zu legen, von de
bei einer mittleren Geschwindigkeit von
Secunde in einem lichten Durchmesser von
4641 per 24 Stunden liefert.

Hiernach besteht eine grosse Dru
aus drei in zwei Systeme gruppirten Syph
Diese zwei Systeme wurden aus Sicherheit
und wohl auch, um die Verlegungsarbe
einem Eisenbahngeleise aus beiderseiti
führen zu können, in einem Achsenabst
6,73 m von einander gelegt.

Zur Berechnung der Wandstärken de
rohre (nach der Formel $d = \frac{HD}{2_s}$, worin
anspruchnahme $s = 1{,}75$ kg pro 1 qmm
wurde) theilte man die Leitung mit
Drucke in sechs, die andere in fünf Dr
Den hiernach berechneten Tabellen entnim
dass die Wandstärke im Minimum 19
Maximum 37 mm beträgt.

Das Gesammtgewicht der Druckleit
beträgt 31000 t.

Zur Füllung der Syphonrohre, welche 2
fassen, dient eine eigene 200 mm weit
von 8420 m Länge, welche zur Kamme
tiefsten Einsenkung des Syphons führt.

Die Syphonentleerung erfolgt an
Punkten der Rohrleitung mittels Abl
welche in gemauerten Kammern zugäng
bracht sind. Eine telephonische Leitung
die Verständigung bezüglich der Handh
Syphoneinrichtungen.

Die Erprobung des Rohrmaterials ges
tels hydraulischer Pressen, und zwar au
Sicherheit bis zum Maximalprobedruck v

Das Werk »Società degli alti Forni,
e Fonderia di Terni«, welchem die Liefe
die Legung der Rohre übertragen war
eine, bei hohem Druck selbstthätige, au
probirte, später patentirte Rohrdichtun
mit Erfolg functionirt. Die gelegten
erfuhren, mit 5 Atm. Ueberdruck normir
sächlich auf die Solidität der Dichtunge
Proben.

d) Wasserbehälter. Die Thatsach
Gewässer der »Bolla«- und der »Car
Wasserleitungen im Weichbilde der Sta

lreiche, in den Tufffelsen-Untergrund ehälter (Cisternen) ergossen und dort leichmässig niederen Temperatur sich :huf in der Bevölkerung das Vorurtheil ıhrlichkeit dieser Aufspeicherungsweise. ch wurde für die Vertheilungsreservoirs Wasserversorgung eine analoge Anlage l selbe im Tufffelsen und in grosser unter der Oberfläche angeordnet.

podimontereservoir in Neapel hat einen 80000 cbm und nimmt hinsichtlich se unter den in Europa bestehenden hern den dritten Rang ein. Dieses Re- eht aus fünf in gleicher Höhe parallel e 224 m langen, 9,25 m breiten, 10,8 m ıels, in welchen 8 m Wasserhöhe auf- werden kann. Im Niveau des höchsten les liegen die halbkreisförmigen Ueber- von 4 m Durchmesser. Das die besagten nschliessende Rechteck misst 224 und Seitenlänge, hat somit 22848 qm Flächen-

ht zu der Längsrichtung dieser Tunnels, rselben und im mittleren Abstande von denselben wurden drei Dienstgallerien ngung der mechanischen Einrichtungen sserzuleitung, die Wasserabzapfung zur Entleerung und den Ueberlauf ange-

lage ist noch durch höchst sinnreiche in der mechanischen Einrichtung aus-

theilungsnetze der Stadt. Die Stadt h der Wasserversorgung in zwei Höhen- ilt und bestehen demgemäss zwei von abhängige Rohrleitungsysteme für die des Wassers. Jedes dieser Rohrnetze Hauptsträngen, diese nach dem Ver- m, und aus Nebensträngen nach dem systeme.

n 500000 Einwohnern der Stadt werden höher gelegenen »Castagneto«-Reservoir aus mit Wasser versorgt. Drei Hauptleitungen zweigen davon ab, zwei davon liefern vereinigt 162 l pro Secunde; sie laufen zuerst in gemeinschaftlicher freier Leitung 2 km weit und gehen alsdann in zwei Druckleitungen über, wovon die ergiebigere 90 l pro Secunde in Röhren aus Gusseisen von 400 mm Durchmesser, die andere 72 l pro Secunde in Betonröhren aus Grenoblecement liefert. Letztere steht unter der Maximaldruckhöhe von 15 m. Eine dritte Hauptleitung von Gusseisen gibt 20 l pro Secunde mittels Röhren von 150 mm Durchmesser.

Das »Capodimonte«-Reservoir hat 440000 Einwohner zu versorgen. Hierzu dienen zwei ungleich weite Hauptleitungen (800 und 600 mm), deren jede 464 l pro Secunde den weiteren Verästlungen abgeben. Dies das Hauptgerippe, wovon alle Nebenleitungen genährt werden.

Jede Nebenleitung bildet einen geschlossenen Ring mit freier und beständiger Circulation. Privat- oder Hausleitungen verästeln sich in die Wohnungen von je einem gemeinsamen Steigrohre aus, welches zumeist in den Hofräumen auf Dachhöhe reicht.

Das »Castagneto«-Reservoir mit 20000 cbm Inhalt hat, wie oben gesagt, 60000 Einwohner zu dotiren; es entfallen demnach 333 l pro Kopf und Tag. Der resultirende Ueberschuss (gegen die normirten 200 l) wird entweder an die angrenzenden Gemeinden, Villen etc., oder aber zur Versorgung des tieferen Netzes, wenn der Consum sich steigern sollte, abgegeben werden. Besondere, selbstthätig wirkende Einrichtungen liefern dieses Ueberwasser vorerst in Behälter von 90 m Sohlenhöhe, d. i. auf die Höhe des Reservoirs von Capodimonte, von wo aus besondere Leitungen dieselben dem unteren Netze zuführen.

Das ganze Vertheilungsnetz hat vorläufig eine entwickelte Länge von 100 km (davon entfallen 26 auf die hohen Stadttheile, 74 auf die Tiefstadt) mit dem Rohrgewichte von 6500 t.

Kosten einer elektrischen Beleuchtung.

ochenschr. des österr. Ing.- und Arch.- eine ausführliche Mittheilung über und Betrieb der elektrischen Beleuch- in den Arcadenhäusern der Union-Bau- , welche auch in der österr. Zeitschr. echnik abgedruckt ist. Wir dürfen wohl dass die in dem Aufsatz gemachten ich von Seiten der Elektriker als normal fsfrei angesehen werden und lassen die- stehend folgen:

Wir beleuchten mit elektrischem Licht, und zwar mit Glühlicht die Restauration, das Café, eine grosse Privatwohnung, das Kessel- und Maschinenhaus sammt zugehörigen Nebenräumen; — mit Bogenlicht die Arcaden in der Reichsraths- und Magistratsstrasse.

Wir benutzen einen Dampfkessel, System Tenbrink, mit 63 qm Heizfläche und 6 Atm. concessionirter Spannung zur Dampferzeugung. Die Speisung erfolgt mit Hochquellenwasser. Die Be-

triebsmaschine ist eine horizontale Hochdruck-Dampfmaschine mit Corlisssteuerung, 370 mm Cylinderdurchmesser, 790 mm Hub und macht 69 Touren pro Minute. Die Dynamomaschinen werden durch eine Transmissionswelle, welche mit der Betriebsmaschine durch Hanfseilantrieb verbunden ist, angetrieben. Für die Glühlichtbeleuchtung dienen vier Edison-Lichtmaschinen für je 60 Lampen à 16 oder 120 Lampen à 8 Normalkerzen. Wir speisen damit 188 B-Lampen (à 8 Normalkerzen) in der Restauration, 136 B-Lampen (à 8 Normalkerzen) und 40 A-Lampen (à 16 Normalkerzen) im Café, ferner 24 B-, 43 A-Lampen in den anderen oben erwähnten Lokalitäten, zusammen auf B-Lampen à 8 Normalkerzen reducirt 514 Lampen. Die Dynamomaschinen machen 1160 Touren pro Minute, die Lampen sind durchwegs Edison-Glühlampen. Für Speisung der für die Arcadenbeleuchtung angebrachten 6 Bogenlampen, à 1000 Normalkerzen, dienen zwei Gramme-Maschinen, und zwar speist die eine Maschine zwei, die andere vier Bogenlampen; die bezüglichen Touren pro Minute sind 850 und 1300.

Der Kraftaufwand wurde bei einem Betriebe von 426 B-Lampen und 6 Bogenlampen à 1000 Normalkerzen mit 48,8 indicirten H. P. gemessen, die effective Leistung betrug 36,8 H. P. Nach unseren Messungen erfordert eine Bogenlampe à 1000 Normalkerzen, 1,7 effective H. P.; auf eine effective Pferdekraft gehen 16 B-Lampen.

Die Beleuchtungsanlage für das Café ist seit 15. Mai 1883, für die Restauration seit 3. April 1885 in Betrieb. Dampfkessel und Betriebsmaschinen sind von E. Skoda in Pilsen geliefert. Die Installirung der gesammten Beleuchtungsanlage wurde von der Commanditgesellschaft für angewandte Elektricität, Brückner, Ross & Consorten ausgeführt. Lüster und Wandarme sind von Hess, Wolff & Cie., die Laternen für Bogenlicht von Hoerner & Dantine geliefert.

Anlagekosten.

Ein Dampfkessel, sammt Speisepumpe, Armatur und Einmauerung, ferner Dampfmaschine, Transmission und Vorwärmer sammt Fundirung und Ausrüstung, Seile, Riemen	fl. 15500
Dynamomaschinen, Regulatoren, Umschalter, Leitung sammt Ausrüstung und Montage	» 17700
Beleuchtungsgegenstände	» 8600
zusammen	fl. 41800

Betriebskosten.

Für die Zeit vom 1. Jan. bis 31. Dec. 1885.

Maschinist, Beleuchtungsaufseher, Heizer, Helfer und technische Aufsicht	fl. 3500
Kohlen 228880 kg (1 fl. 12 1/2 kr. pro 100 kg)	fl.
Maschinenöl, Unschlitt und Reinigungsmaterial	»
Dichtungsmaterial	»
Gas und Wasser	»
Diverse Verbrauchsgegenstände und Reparaturen	»
Zins für das Maschinenhaus	»
Summe der Betriebskosten ohne Lichtkörper	fl.
Amortisationsquote auf 15 Jahre mit 5 % Verzinsung des Anlagekapitals von fl. 41800	fl.
zusammen	fl. 1

an Betriebskosten sammt Amortisation Lichtkörper.

Unser Beleuchtungsjournal zeigt für di jährige Periode, welche hier ins Auge g wurde, 850000 Glühlicht-Brennstunden auf B-L pen (à 8 Normalkerzen) reducirt und 10460 Bo licht-Brennstunden (1000 Normalkerzen), we mit Rücksicht auf den Kraftaufwand 285000 G licht-Brennstunden (à 8 Normalkerzen) äquiva sind.

Erfahrungsgemäss brennt eine Glühlampe unseren mehrjährigen Aufschreibungen gut Stunden; die Glühlampen kosten, einerlei ob 8, 10 oder 16 Normalkerzen pro Stück fl. 3.

Die Kohlenstifte für die Bogenlampen s sich pro Stunde auf ca. 4,2 kr., woraus sich gende Resultate für unsere oben skizzirte A ergeben.

Betriebskosten ohne Amortisation pro Licht Stunde:

B-Lampe (8 Normalkerzen)	0,
A-Lampe (16 Normalkerzen)	1,
Bogenlicht (1000 Normalkerzen)	20,

Lichtkörper pro Stunde:

B- und A-Lampe (8 und 16 Normalkerzen)	0,
Bogenlicht (1000 Normalkerzen)	4,

Mithin Betriebskosten sammt Lichtkörper Stunde:

B-Lampe (8 Normalkerzen)	1,
A-Lampe (16 Normalkerzen)	1,
Bogenlicht (1000 Normalkerzen)	25,

Hierzu noch die Amortisation des Anlag tals in 15 Jahren mit 5% Verzinsung gere ergibt Totalkosten sämmtlicher Lichtkörpe Licht und Stunde:

B-Lampe (8 Normalkerzen)	1,
A-Lampe (16 Normalkerzen)	2,
Bogenlicht (1000 Normalkerzen)	34,

Normal-Gasflamme mit einer Lichtinten- 15 Kerzen consumirt ca. 0,15 cbm Gas de und kostet zum Einheitspreise von ro 1 cbm (für Private) 1,43 kr., die Gas- ste mitgerechnet rund 1,45 kr. oder auf lkerzen gebracht 1,55 kr. pro Stunde gegen für ein Glühlicht mit 16 Normalkerzen ichtkörper.

Amortisation und Verzinsung in Betracht stellt sich eine Gasflamme von 16 Nor- n sammt Leitung und Beleuchtungsgegen- uf 1,69 kr., eine Glühlicht-A-Lampe von lkerzen auf 2,59 kr. pro Stunde.

Illustration der letztgenannten Zahlen gendes:

Kosten einer A-Lampe mit 2,59 kr. pro tzen sich zusammen aus:

. . . .	0,62 kr.
. . . .	0,45 »
aterial und Reparaturen, Gas,	
, Zins	0,46 »
ер.	0,35 »
ion	0,71 »

Es ist nun unzweifelhaft, dass unser Betriebspersonal auch zur Beleuchtung für eine Anlage im doppelten Umfange ausreichen würde, dass diverse Verbrauchsmaterialien für eine solche erweiterte Anlage sich dann nicht in diesem Maasse steigern, gewisse Dinge aber, wie Löhne, Gas, Zins etc., sich ganz gleich bleiben würden und auch die Amortisationsquote für eine grössere Anlage erheblich sinken wird. Da zudem die Anlagekosten heute sich auch billiger stellen, so werden die Betriebskosten sammt Amortisation für ein Glühlicht sich wesentlich ermässigen.

Vertheilt man die Gesammtkosten pro Lampenstunde mit 2,59 kr. procentisch auf die oben angegebenen Posten so erhält man folgende Aufstellung:

24 %	Ausgaben für	Personal,
17 %	» »	Kosten,
18 %	» »	Schmiermaterial, Oel, Gas etc.,
14 %	» »	Lichtkörper,
27 %	» »	Amortisation,
100 %	Gesammtausgaben.	

Correspondenz.

Gasheizbrenner.

Troppau, den 6. April 1886.

s der Correspondenz der No. 9 d. Journ. S. 272 ersehe ich, dass Herr Director **Isler** *er von* **Fletcher** *den meinen vorzieht. — Hiergegen habe ich gewiss nichts einzuwenden, t keineswegs meine Absicht, die Ansichten des Herrn* **Isler** *umzustimmen, als vielmehr Stellen hinzuweisen, welche überhaupt nur bedingungsweise zutreffen können, wie auch auf toren aufmerksam zu machen, welche bei der Beurtheilung der Gaskocher mit maass- ind.*

rr **Isler** *meint, dass meine Brenner die Kochgeschirre mehr angreifen als die Fletcher- s nach meinem Dafürhalten noch gar nicht entschieden werden kann, denn Niemand hat pparate so lange im Gebrauch als ich selbst (nämlich fünf Jahre), und in dieser Zeit ist zum Gaskochen geeignetes Gefäss (speciell emaillirtes Eisenblech) in meiner Küche zu gegangen. — Steintöpfe etc. werden aber auf dem Fletcher-, wie auf meinem, wie auf be- deren guten Brennern keinen Bestand haben. „Wenn Herr* **Isler** *ferner gefunden hat, ne Apparate beim starken Reguliren gerne zurückschlagen, so muss ich darauf bemerken, nn die Brennerplatte zu hart an der Grenze der explosiven Mischung eingestellt, also un- gulirt war". Bei meinen liegenden, richtig regulirten Gaskochern tritt ein Zurückschlagen n, auch beim geringsten Gasdruck nicht; ich bin jederzeit bereit, Herrn* **Isler** *durch Ver- n Beweis zu liefern.*

ch dem Wortlaut jener Correspondenz könnte man im Zweifel sein, ob Herr **Isler** *nur Brennern allein oder von completen Apparaten spricht, weshalb ich hierzu zur Vermeidung um bemerke: Ist das erste der Fall, so liegt es nahe, dass meine Brenner im Isler'schen rsucht wurden, und dann kann es ja immerhin sein, dass für diese Herdconstruction der Brenner geeigneter war. Hier wäre es aber durchaus unrichtig, den Brenner allein hierfür d anzunehmen, vielmehr beeinflussen eine Menge andere Factoren die Resultate, so dass r beste Brenner zum schlechtesten werden kann.*

Aus diesem Grunde allein habe ich mich denn auch der Mühe unterzogen, ganze He construiren und durchzuprobiren, damit namentlich andere Herdtheile den Werth des Brenner nachtheilig beeinflussen.

Wenn nun aber Herr Isler meine completen Apparate meint, so kann ich nur erw dass ich eine Reihe Fletcher-Apparate untersuchte und regelmässig fand, dass sie bedeutend Gas (ca. 44 l für 1 l Wasser) brauchen, während meine Apparate, um 1 l Wasser zum Sieden zu br nur ca. 28 l Gas nöthig haben. In neuester Zeit hat Fletcher einen Kocher auf den Markt geb welcher ökonomischer ist als seine früheren, jedoch brennt hier eine runde Stichflamme, wie Bunsenbrennerrohr heraus und greift somit nur das Centrum des Kochtopfes (also sehr ungü an. Nun habe ich aber bei allen nur erdenklich guten Apparaten in hunderten von Vers gefunden, dass ein Gaskocher, wenn er bei voll geöffnetem Gashahn ein günstigeres Resultat dies auch bei theilweise geschlossenem Hahn gerade so der Fall war; kaum Abweichungen Zehntellitern lassen sich constatiren. Jeder Versuch schlägt die gegentheilige Behauptung! dies aber zugegeben werden, so folgt schon hieraus, dass es unrichtig ist, zu sagen, die Fle Apparate verbrauchen beim Weitersieden weniger Gas als die Wobbe'schen, denn das Weiters geschieht bei theilweise geschlossenem Hahn.

Wenn nun aber von einem Gasfachmann, aus welchem Grunde immer, die Fletcher-App vorgezogen werden, so ist deren Beibehaltung in diesem Falle immer noch am leichtesten d führbar, indem einmal der Gasconsum bei ohnedies freiem Gasbezug nicht in die Wagschale und weil er ferner zur Reparatur der Drahtsiebe, Reinigen der verschmierten feinen Brennersch jederzeit einen geeigneten Arbeiter zur Verfügung findet. Wie steht es aber z. B. beim D brennen eines Drahtsiebes mit dem Gasconsumenten? Erstens kennt er den Fehler nicht und sich Tage lang damit, bis er für geeignete Abhülfe sorgen lässt, so dass diese Zwischenfäll eigentlichen Zweck sicher nicht fördern. Ich selbst wäre vielleicht nie zu dem Gedanken veran bessere Brenner zu construiren, wenn ich nicht einen completen Gaskochherd mit derartigen brennern Jahre hindurch im Gebrauch gehabt hätte, und die unliebsame Erfahrung machte, durchschnittlich jeden zweiten Monat neue Drahtsiebe eingelegt werden mussten, und stets zu günstigsten Zeit, wenn man eben schon beschäftigt war, das Mittagsmahl zuzubereiten.

G. Wobb

Literatur.

Crova A. Ueber die Anwendung lichtzerstreuender Schirme in der Photometrie. Ann. de chem. et phys. VI 6 S. 342. Im Auszug Zeitschr. für Instrumentenkunde 1886 S. 143. Die Anwendung mattgeschliffenen Glases, sowie gewöhnliches oder ölgetränktes Papier haben bei photometrischen Messungen die Uebelstände, dass die Durchsichtigkeit der Schirme sich mit der Zeit verändern. Verf. beschreibt a. a. O. genau die sich besser eignenden Foucault'schen Schirme und die Herstellung derselben. Unter besonderen Vorsichtsmaassregeln wird eine dünne Schicht von Stärkekörnern auf einer Glasplatte erzeugt und dadurch die Undurchsichtigkeit bewirkt. Die Schicht muss selbstverständlich durch eine Deckplatte geschützt werden.

Gasmaschine von Delanare-Deboutteville und Malandin. Construirt von Powell in Rouen. Abbildung und Beschreibung im Engineering 1886 26. März p. 300 und 306. Versuche von Witz mit dieser Maschine sind p. 306 mitgetheilt und zwar mit Steinkohlengas und m Dowson-Wassergas (Generatorwassergas).

Hille. Zweipferdiger Gasmotor, P Hille. Abbildung nebst Beschreibung des M der mit dem Otto'schen eine grosse Aehnl hat und sich hauptsächlich dadurch untersc dass der Gasvertheilungs- und Zündungssc nicht wie bei Otto am hinteren Ende d linders, sondern an der Seite desselben liegt, sich »Praktischer Maschinenconstructeur« No. 5 S. 88.

Kinzer K. Ueber Wassergas un Fahnehjelm'sche Glühlicht. Woche des österr. Ing.- und Archit.-Ver. 1886 No. 1 Vortragende stützt sich bei seinen Mitthei auf die persönliche Kenntniss des bei Sc Knaudt & Co. in Essen arbeitenden Ofe der dort installirten ca. 400 Wassergasglüh Im Uebrigen sind wesentlich neue Angaben gemacht.

idbauer. Wassergasgenerator hörigem Schmelzofen. Mit Ab- auf Taf. V. Oesterr. Zeitschr für Berg- wesen 1886 No. 15 S. 237.

hauer L. Die Steinkohlenfrage n in bergrechtlicher Beziehung. Berg- m. Ztg. 1886 No. 1 S. 1.

r Joh., Oberingenieur. Ueber den der Luftdruckschwankungen auf icklung von Schlagwettern, bei Betrachtung der auf der Gabrielen- arwin ausgeführten Versuche. Oesterr. ür Berg-, Hütten- und Salinenwesen

Mc. Millan Walter G. On some appliances for the utilisation of refuse and Dust Fuel. Journ. of the society of arts 1886 (2. April) p. 527. Der Vortrag behandelt unter anderem die Verwerthung von Cokeabfall und beschreibt die zur Verheizung des Cokekleins construirten Oefen bzw. Roste von Perret[1]) (vgl. Patent vom 30. August 1881) u. A. Nach den Angaben werden auf den Londoner Gaswerken auf 1 t Kohle mit 10000 cbf Gasproduction 3,98 Bushels Breeze erhalten. Unter der Annahme 1 Cubic-Yard Breeze wiege 947,6 Pfd., ungefähr gleich 21 Bushels (1 Bushel wiegt zwischen 42,5 bis 45 Pfd.), lässt sich die Erzeugung der Londoner Gasanstalten an Kleincoke, sog. Breeze, in 1885 wie folgt aus der Gasproduction berechnen.

	Gasproduction 1885 in 1000 cbf	Berechnete Menge von Breeze		
		Bushels	Cubic-Yard	Tons engl.
Coke Co. (alle Nationen) . . .	16355872	6509637	309982	131122
opolitan Gas Co. (alle Nationen)	4405003	1753191	83485	35525
. . . .	1770000	704460	33546	14190
Southall Co.	829898	329299	15681	6633
ace Co.	596492	237403	11305	4782
Co.	357002	142086	6766	2862
and Edmonton Co.	207447	82563	3931	1670
h and Putney Co.	205137	81644	3888	1644

ufsatz sind Angaben über vergleichende igsversuche beigegeben, bei denen Kohle reeze verwendet wurde.

nalyse des Retortengraphites, der ers reiner und dichter Brennstoff in Fällen verwendet werden kann, von ausgeführt, hat folgende Zahlen

enstoff	99,38 %
e	0,21 %
efel	0,14 %
htigkeit	0,27 %
	100,00 %

gas in Amerika. Eine interessante mit Plan von Pittsburg und der auf dung des natürlichen Gases gegründeten nit Zeichnungen von Oefen, welche mit Gas betrieben werden, findet sich im ; 1886 26. März p. 291 ff.

, Prof. Dr. H. Normalkegel für immung der Temperaturen in en der keramischen Indu- onindustriestg. 1886 3. April No. 14 ff. früher bei Gelegenheit eines Vortrages Messung hoher Temperaturen darauf i, dass die Bestimmung hoher Hitzgrade mittels des Schmelzpunktes von Metallen wie Silber, Gold, Platina und deren Legirungen für praktische Zwecke noch am sichersten und besten sind, aber für die keramische Industrie noch nicht ausreichend sei. Er hat dabei weiter vorgeschlagen, Kegel aus Porzellanglasuren und Feldspatmischungen anzuwenden, um die Temperaturbestimmungen bei Bränden vorzunehmen. Dieser Vorschlag wird in dem Aufsatz weiter ausgeführt.

Maschinen für die Wasserversorgung von Mülhausen. Revue industrielle 1886 (18. Febr.). Mit Zeichnungen auf Blatt 4. Das Project zur Wasserversorgung der Stadt in der gegenwärtigen Art datirt aus dem Jahre 1878. Die Anlage besteht aus zwei Wasserhebestationen, von denen die eine bei Hirzbach das neben der Doller geschöpfte Grundwasser in das Hochreservoir hebt, die andere einen Theil des Wassers in ein zweites höheres Bassin drückt, von wo aus die hochgelegenen Theile der Stadt versorgt werden. Bei der Anlage ist auf eine Zunahme der Bevölkerung bis 1905 auf 100000 Einwohner gerechnet

[1]) Vgl. d. Journ. 1886 No. 2 S. 35.

und deshalb ein Wasserquantum von 17000 cbm in 24 Stunden = 196 Secundenliter vorgesehen. Diese Leistung ist auf drei Maschinen vertheilt, von denen jedoch nur zwei bis jetzt aufgestellt sind. Die Details der Maschinenanlage sind in der citirten Stelle angegeben.

Pumpmaschine zu Allegheny (Pa.) U. S. A. wird auf einer Tafel und durch Textfiguren illustrirt im Engineering 1886 (8. Jan.) S. 33. Dieselbe ist construirt von Mrs. E. P. Allis & Co., Milwaukee, W., U. S. A., nach den Angaben von Edwin Reynolds. Die Leistung der beiden Dreicylinder-Compoundmaschinen ist 18 Mill. amerik. Gallons (14,14 Mill. engl Gallons) in 24 Stunden auf 222 Fuss Höhe zu heben. Jede Maschine hat drei Cylinder, der Hochdruckcylinder hat 31 Zoll Durchmesser, die beiden Niederdruckcylinder 48 Zoll. Der Hub ist 48 Zoll. Genaue Beschreibung und Abbildung der Details folgt.

Rella. Ueber die Entwicklung u gegenwärtigen Stand der Kanalis frage in Prag. Wochenschr. des österr. I Archit.-Ver. 1886 No. 15 S. 137.

Neue Bücher und Broschüre

Winter E. Die Wasserversorgu Stadt Wiesbaden in Gegenwart, Verga und Zukunft. Vorträge, gehalten im Lokal verein am 5. und 12. Februar 1886. Wi L. Schellenberg'sche Hofbuchdruckerei, 24 Seiten.

Kratter, Dr. Julius. Studien über wasser und Typhus. Mit Zugrundeleg Trinkwasserverhältnisse von Graz. Hyg Untersuchungen, ausgeführt im Institut fü arzneikunde der k. k. Carl-Franz-Univer Graz. Graz 1886, Leuschner & Lubensky.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

8. April 1886.

XXVI. T. 1515. Neuerung an Gasdruckregulatoren. Alb. Teichelmann in Berlin O., Holzmarktstrasse 44.

XLVII. F. 2674. Rohrverbindung mit konischer Umflanschung des einen der Rohrenden. Société A. Faugier & Co. in Lyon, Frankreich; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

12. April 1886.

IV. P. 2668. Neuerung an Laternen zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen. J. Pintsch in Berlin.

XXVI. E. 1606. Anordnung zur Dampferzeugung bei Wassergasapparaten. Europäische Wassergas-Actiengesellschaft in Dortmund.

— E. 1608. Neuerung an Wassergasapparaten zum Zwecke der Dampferzeugung. Europäische Wassergas-Actiengesellschaft in Dortmund.

XLVI. W. 3977. Zündvorrichtung für explosible Gase zum Betriebe eines Motors. G. Willner in Königsberg i. Pr.

Patentertheilungen.

XXIV. No. 35551. Wärmespeicher-Gasofensystem. F. Zahn in Dresden. Vom 2. Juni 1885 ab. Z. 687.

XXVI. No. 35522. Apparat zur Erzeugung von Gas. J. Hanlon in New-York, V. St. A.; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW., Anhaltstr. 6. Vom 21. Januar 1885 ab. H. 4861.

Klasse:

IV. No. 35564. Leuchter für schwere Kohle stoffe. L. Chandor in St. Petersburg; V Brydges & Co. in Berlin SW., Köni strasse 101. Vom 22. August 1885 ab.

— No. 35565. Neuerung in der Anordn Reflectoren. L. Sepulchre in Herstal tich, Belgien; Vertreter; G. Hardt Sionsthal 11. Vom 2 September 1885 ab.

— No. 35576. Dochtputzer. Frl. J. Fis Dresden, Priessnitzstr. 46 II. Vom 7. Mai F. 2380.

— No. 35592. Neuerung zum Bewegen d an Rundbrennern. R. Ditmar in Wi treter: F. Engel in Hamburg. Vom 1885 ab. D. 2306.

— No. 35609. Neuerung an Lampen m licher Luftzuführung. J. Lemam in Prinzenstr. 107. Vom 12. November L. 3405.

IV. No. 35669. Benzinleuchter mit abschneider und Flammenregulirung. W bach in Berlin. Vom 3. Juli 1885 ab.

XLVI. No. 35610. Differentialgasmaschin kinson in London NW. 3 Nassingt Hamstead; Vertreter: Fr. Lürmann brück. Vom 22. Mai 1885 ab. A 123

Patenterlöschung.

LIX. No. 24205. Pumpe mit oscillirender auch als Wassermesser und Motor an

Patentübertragungen.

. 15298. Brin's Oxygen Company ed in London; Vertreter: C. Fehlert Loubier, in Firma: C. Kesseler in SW. 11. Verfahren und Apparat zur Ge- g des Sauerstoffes aus der atmosphärischen Vom 2. Februar 1881 ab.

Klasse:

XII. No. 16288. dto. Neuerungen an Apparaten zur Gewinnung des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft. (Zusatz zu P. R. 15298.) Vom 25. Mai 1881 ab.

— No. 34405. dto. Verfahren und Apparat zur Trennung bzw. Gewinnung von Sauerstoff und Stickstoff aus atmosphärischer Luft. Vom 14. Februar 1885 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

e 4. Beleuchtungsgegenstände.

3178 vom 20. Januar 1885. Fr. Siemens n. Zündvorrichtung für Regenerativ- re Gasbrenner. — Die durch Oeffnen und des Absperrhahnes bewegte Zündvor- t derart eingerichtet, dass die Zündflamme hter Brennerflamme in ihrer Zündstellung ach Anzünden der Brennflamme sich von fernt, bzw. erlischt und beim Ausdrehen erflamme in die Zündstellung zurücktritt, anzündet. Diese Zündflamme kann auch e zur Nachtflamme geeignete regulirbare me ersetzt werden.

Klasse 10. Brennstoffe.

3961 vom 18. April 1885. (III. Zusatz- No. 28530 vom 26. Februar 1884; II. Zu- t No. 32660.) Th. Bauer in München. an verticalen Cokeöfen. — Zum Heraus-

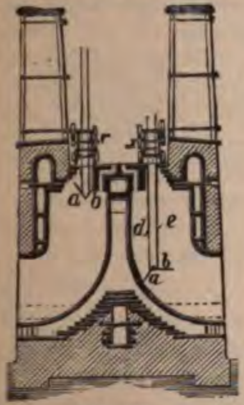


Fig. 122.

der Coke aus den unter No. 28530 paten- rticalen Oefen mit Bogensohle ist ein aus arnierartig verbundenen Platten *a b* be- r Piston angeordnet, der mittels zweier gen *d e* von einer auf dem Ofen befindli- Rädern laufenden Vorrichtung auf- und t werden kann. Dabei hat die Zahnstange *d* nellere Bewegung als die Zahnstange *e*, so dass die mit ersterer verbundene Platte *a* eine Kreisbewegung um das Scharnier beider Platten macht, mithin allmählich aus der in der Figur links gezeichneten in die rechts gezeichnete Stellung übergeht.

Klasse 12. Chemische Apparate.

No. 32634 vom 13. Januar 1885. (III. Zusatzpatent zu No. 15741 vom 13. Februar 1881 und II. Zusatzpatent No. 25740.) C. Piefke in Berlin. Neuerung in der Construction des durch Patent No. 15741 geschützten Filtrirapparates. — Die

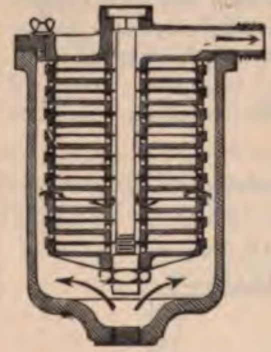


Fig. 123.

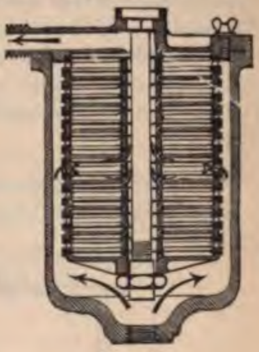


Fig. 124.

einzelnen Filterkammern werden aus ringförmigen Theilen mit cylindrischen Aussenwänden gebildet, zwischen welche Filtermaterial in Scheibenform eingepresst wird. Dieselben sind entweder

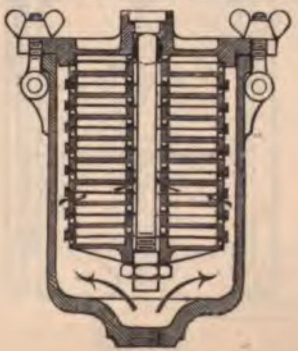


Fig. 125.

U in den ringförmigen Raum K ein, tritt einen ebensolchen Raum L ein und fällt Leuchtflamme herab. Die Abtheilungen 2, des Raumes L (Fig 129 u. 130) dienen für steigenden Verbrennungsproducte aus dem Theil der Flamme. Die Austrittsöffnung C für allemal so gross angeordnet, als es das niss zwischen der Gasausströmungsöffnung, theilungen *a*, *a*, *a* ... des Raumes K und den 1, 2, 3, 4, 5 ... erfordert. Diese Luftzu- kann auch bei geeigneter Abänderung für nner angewendet werden, wobei auch gleich- it dem Brenner ein Gascarburator verbun- den kann.

33266 vom 20. December 1884. J. Quag- Berlin. Neuerung an dem Livesey'schen scher. — Der Apparat, welcher die be-



Fig. 131.

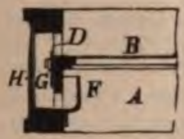


Fig. 132.

Neuerung darstellt, besteht aus einzelnen en A, die ungefähr in ihrer Mitte ein per- Blech B tragen, welches das vom Gas zu de Wasser aufnimmt. An den entgegen- n Seiten der Elemente A befinden sich die ufvorrichtungen D, die durch angegossene nge E gebildet werden. Nach der inneren es Apparates hin ist eine Tasse F ange- , die das überlaufende Wasser aufnimmt en Wasserverschluss zwischen je zwei auf folgenden Elementen A bildet. Die Re- des Wasserstandes geschieht durch Auf- schieben und Feststellen der Ueberlauf- . Die ganze Ueberlaufvorrichtung wird eine leicht zu entfernende Blechplatte H ssen, so dass man mit Leichtigkeit zu jeder zukommen kann.

33158 vom 29. April 1885. H. Brandes burg. Gasbrenner für Heizzwecke. — Heizbrenner besteht aus einem Rahmen *a* all oder anderem feuerbeständigen Material,



Fig. 133.

einer Anzahl von parallelen Querstäben ematischem Querschnitt versehen ist. Ein Rahmen *b* bildet das Gegenstück zu dem , indem sich an Stelle der Zwischenräume zwischen je zwei Stäben bei diesem Rahmen Stäbe befinden, so, dass zwischen den Stäben, wenn der Rahmen *a* auf *b* gelegt ist, ein schmaler Zwischenraum zum Durchlassen des Knallgasgemisches frei bleibt, der aber nicht so weit sein darf, dass die Flamme durchschlagen kann.

No. 33202 vom 17. Januar 1885. P. Carmien in Paris. Luftcarburirapparat. — An dem Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas durch Carburirung atmosphärischer Luft ist eine selbstthätige

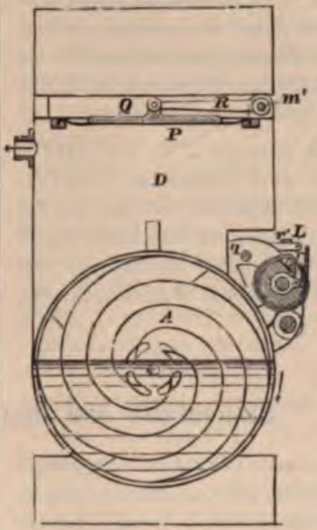


Fig. 134.

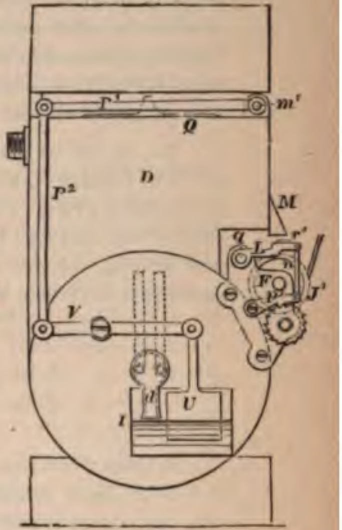


Fig. 135.

Regulirvorrichtung vorhanden, welche die Zufuhr der atmosphärischen Luft nach dem grösseren oder geringeren Gasverbrauch regulirt. Dieselbe ist ge-

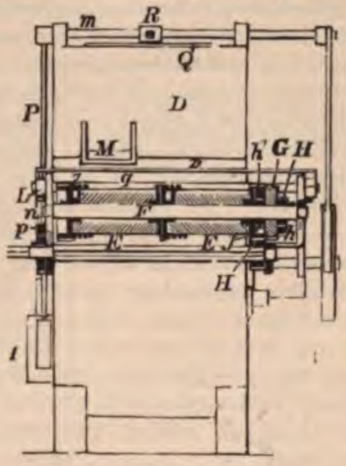


Fig. 136.

bildet durch den im Bassin I angeordneten Schwimmer U, welcher durch die Hebel $V P^2 P^1$, die Welle m^1, den Hebel R und die am Gasreservoir D angebrachte Membran P [mit Platte Q gehoben oder gesenkt wird, wobei die von dem Schwimmer U

verdrängte Flüssigkeit die Lufteinlassöffnung des Rohrstutzens *d* mehr oder weniger öffnet oder ganz schliesst.

Ein Mechanismus gestattet das Aufziehen des Triebwerkes während des Ganges des Apparates, ohne dass die regelmässige Bewegung der Trommel *A* unterbrochen wird. Derselbe ist charakterisirt durch zwei auf der Welle *F* angeordnete, mit Zahnkränzen JJ^1 versehene Seiltrommeln EE^1, welche durch Sperrräder HH^1 und Sperrkegel hh^1 des Triebrades *G* nach einander in derselben Richtung sich umdrehen, und ferner durch die von den Seilbefestigungshaken *r* in Thätigkeit gesetzte Ausrückung pLr^1Lp^1nM, welche die eine Trommel in Thätigkeit setzt, sobald die andere abgelaufen ist.

No. 32513 vom 18. Februar 1885. Fr. O'Donnell in London. Gasbereitungs- und Reinigungsapparat. — Der Apparat, welcher zur Bereitung von Gas aus Mineralöl, überhitztem Dampf und atmosphärischer Luft dient, besteht im Wesentlichen aus einem Retortenofen mit Dampfkessel, einem Behälter für Mineralöl und einem apparat. Die Eigenthümlichkeit des Appa steht darin, dass in einer äusseren Retorte

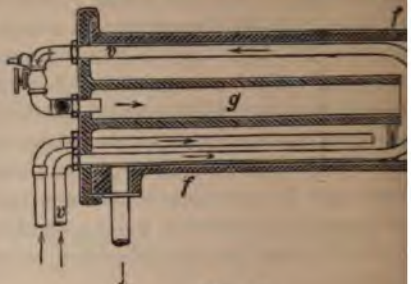


Fig. 137.

nebst einem Rohr *v* zum Ueberhitzen vo dient, eine innere Retorte *g* angeordnet is letztere strömt der in der äusseren Reto hitzte, durch ein besonderes Niederschr regulirte Dampf ein und nimmt das Mine sich fort.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Breslau. (Schlesische Gas-Actiengesellschaft. Nach dem Geschäftsbericht pro 1885 ist das verflossene Betriebsjahr für die beiden Anstalten in Glogau und Beuthen OS. ein durchaus normales gewesen. In Beuthen haben Production und Consum zugenommen, wenn auch in bescheidenem Maasse. Hieraus, sowie in Folge der besseren Verwerthung der Nebenproducte hat die Gesellschaft die Kosten für einen grösseren Reparaturbau der Umwährungsmauer und eines Kohlenschuppens aus dem Betriebe bestreiten können, ohne den verbleibenden Gewinn gegenüber dem Vorjahre zu schmälern. Auch in Glogau hat eine Zunahme in der Production und im Consum stattgefunden. Da im Jahre 1885 zahlreiche neue, zum Theil grössere Gasinstallationen gemacht worden sind, so darf eine weitere Consumzunahme bestimmt erwartet werden. Aus den durch die Werkstätten hergestellten neuen Installationen resultirt ein den normalen Gewinn übersteigender Ueberschuss. In Beuthen wurden 370578 cbm gegen 366115 cbm in 1884 producirt und davon verkauft 327808 cbm (1884: 324682 cbm), wofür M. 67569 (66650) vereinnahmt wurden. Für Nebenproducte, Privateinrichtungen etc. wurden M. 9607 (12002) erzielt. Von dem Gesammterlös von M. 77176 (78652) kommen für Kohlen, Löhne, Reparaturen etc. M. 27061 (31330) in Abzug, so dass ein Ertrag von M. 50115 (47322) verbleibt. Glogau producirte 574160 cbm (651720 cbm), verkaufte davon 494385 (463399) cbm und vereinnahmte hierfür M. 88097 (88087). Für Nebenproducte, Gaszählerm kamen in Einnahme M. 31066 (27013), m sammterlös M. 119163 (115902). Hiervon in Abzug für Kohlen, Löhne, Repara M. 61840 (60225), so dass ein Gewinn von (55677) verbleibt. Zuzüglich des Vortr 1884 von M. 1896 und der Einnahmen au conto von M. 1950 beträgt sonach der Bruttogewinn M. 111284. Von diesem kürze schäftsunkosten und Remunerationen M. der Commune Glogau contractlich zusteh winnantheil mit M. 6784, Abschreibungen paraturbaukosten in Beuthen M. 2900, un bleibt ein Reingewinn von M. 99370 (9856 Vertheilung wie folgt vorgeschlagen wi dende wie im Vorjahre 7% = M. 73 schreibungsconto M. 19000 (18000), M. 5455 (5174), Vortrag auf neue Rechnu (1895). Der Reservefonds der Gesellscha M. 105000 die statutenmässige Maxima reicht und wird dieserhalb nicht mehr Abschreibungsconto hat unter Hinzurec diesjährigen Dotation die Höhe von M. reicht. Die Gasanstalt in Beuthen steht mit die in Glogau mit M. 544287 zu Bu Actienkapital der Gesellschaft beträgt M

Freiburg i. Schl. (Gas zum Kochen zen.) Um die Verwendung des Gases zu und Heizen zu erleichtern, haben die s Behörden in letzter Zeit eine Umgest

s für die Ausführung der Privat-Gasein-
n und die Abgabe des Leuchtgases vor-
n, das mit dem 1. April d. J. in Geltung
ist. Wir heben nachstehend die hierauf
bezüglichen Paragraphe des Regulativs

Die Gasanstalt legt zu allen Privat-Gas-
gen das Zuleitungsrohr unentgeltlich bis
ssere Mauer eines in der Baufluchtlinie
Gebäudes, resp. bei zurückstehenden
bis an die Grenze des Grundstückes,
it Gas versehen werden soll, wenn die-
einer Strasse liegen, in welcher sich
Hauptgasrohr befindet, und es bleibt
tungsrohr in dieser Ausdehnung stets
der Gasanstalt. Soll ein Gebäude an
mit Hauptgasrohr versehenen Strasse
Einrichtung erhalten, so ist ein besonderes
n und die Genehmigung des Magistrats
h.

Der Besteller trägt die Kosten der nicht
fallenden Einrichtungen, sowie der später
schulden der Gasanstalt nothwendig
Reparaturen und Veränderungen an den
zu Beleuchtungs-, Koch- und Heiz-
owie zum Betrieb von Gaskraftmaschinen.
asanstalt führt diese Einrichtungen nach
Magistrat bestätigten Preisverzeichniss
enden Bedingungen aus:
Begleichung und Rechnung innerhalb
aufenden Monats mit 10% Rabatt vom
nungsbetrage;
rösseren Anlagen nach Befund der Gas-
ltsdeputation gegen ratenweises Abzahlen
0% Anzahlung und Verzinsung des Restes
%;
Verzinsung und Amortisation mit 15%
Rechnungsbetrage in acht Jahren prä-
rando in ½jährlichen Raten;
sweise gegen Verzinsung des Rechnungsbe-
mit 6%, pränumerando zahlbar pro Quartal.
en Fällen ad 1, 2 und 3 bleibt die Ein-
so lange volles Eigenthum der Gasanstalt,
be vollständig bezahlt, resp. amortisirt
Miethsleitungen ad 4 dagegen für immer.

Um den Gewerbetreibenden die Anschaf-
n Gasmotoren als Betriebskraft zu
n, ist die Gasanstalt bereit, auf Wunsch
menten Gasmotoren zu beschaffen und
n Selbstkostenpreise gegen sofortige An-
on einem Drittel der Anschaffungskosten
ssen. Für den Restbetrag ist sichere
t zu stellen und derselbe mit 5% zu ver-
Das zweite Drittel ist nach Jahresfrist
letzte Drittel nach Ablauf des zweiten
zahlen. Alle Nebenkosten, als Fracht,
Montage etc., sind Sache des Käufers und von ihm direct zu tragen.

Wenn der Motor innerhalb der zwei Jahre zurückgenommen werden muss, so muss der Käufer und der Bürge für den Minderwerth des Motors aufkommen. In jedem Falle bleiben die Motoren so lange volles Eigenthum der Gasanstalt, bis der letzte Restbetrag dafür beglichen ist, und wird so lange durch ein angebrachtes Schild, welches nicht eigenmächtig entfernt werden darf, als solches kenntlich gemacht.

Die Prüfung der Sicherheit oder der Bürgschaft, wie auch die Feststellung aller weiteren Modalitäten des abzuschliessenden Vertrags geschieht durch die Gasanstaltsdeputation unter Genehmigung des Magistrats.

§ 14. Die Gasanstalt liefert und unterhält die Gasmesser für Beleuchtungszwecke kostenfrei, wenn für einen 3 fl. Gasmesser mindestens ein Jahresconsum von 100 cbm, bei einem 5 fl. ein solcher von 120 cbm erreicht wird, inclusive Kochgas (§§ 16, 17 und 18), wovon jedoch mindestens die Hälfte Leuchtgas sein muss. Wird dieser Minimalsatz im Gasconsum nicht erreicht, so wird die unten festgesetzte Gasmessermiethe erhoben.

Die Gasmesser zu Koch- und Heizleitungen, sowie zum Betriebe von Gasmotoren liefert die Gasanstalt gegen eine jährliche Vergütung von ca. 10% der Anschaffungskosten als Miethe und beträgt dieselbe:

für einen	3 fl.	Gasmesser	jährlich	M.	3,00
»	»	5 »	»	»	»	4,00
»	»	10 »	»	»	»	5,00
»	»	15 »	»	»	»	6,50
»	»	20 »	»	»	»	8,00
»	»	30 »	»	»	»	10,00

zahlbar in ¼ jährlichen Raten pränumerando. Die Gasmessermiethe wird erlassen, wenn ein jährlicher Consum erreicht wird von

150 cbm	für	einen	3 fl.	Gasmesser
250 »	»	»	5 »	»
400 »	»	»	10 »	»
600 »	»	»	15 »	»
800 »	»	»	20 »	»
1000 »	»	»	30 »	»

§ 16. Der Gaspreis pro 1 cbm beträgt vom 1. April d. J. ab a) für Gas zu Beleuchtungszwecken bei einem Jahresconsum bis incl. 1000 cbm, 20 Pf., von 1000 bis incl. 3000 cbm 19 Pf., über 3000 cbm 18 Pf. ohne Rabatt.

Ergibt sich am Jahresschluss, dass der Jahresconsum eines Consumenten die Höhe von 1000 resp. 3000 cbm überschritten hat, so wird ihm der zuviel gezahlte Betrag von der Decemberrechnung abgesetzt, resp. zurückvergütet.

b) Für Gas zu Koch-, Heiz- und technischen Zwecken, sowie zum Betriebe von Gasmotoren bei einem Jahresconsum bis incl. 100 cbm 16 Pf., von 100 bis incl. 1000 cbm 15 Pf., über 1000 cbm 14 Pf.

Eine Rückvergütung wie beim Gase zu Beleuchtungszwecken findet bei dem ermässigten Preise für Kochgas etc. nicht statt.

§ 17. Die im § 16 festgesetzten Preise für Gas zu Koch-, Heiz- und technischen Zwecken treten jedoch nur dann in Geltung, wenn ein besonderer Gasmesser dafür aufgestellt wird. Es ist jedoch gestattet, aus diesem Gasmesser auch eine Küchenflamme oder eventuell eine Flurflamme zu brennen ohne Erhöhung der im § 16 unter b festgesetzten Preise.

§ 18. Um den kleineren Consumenten, welche im Sommer ihre Gasleitung zu Beleuchtungszwecken wenig oder gar nicht benutzen, die Bequemlichkeiten und den Vortheil der Benutzung des Gases zu Kochzwecken ohne erhebliche Unkosten zugänglich zu machen, ist es gestattet, dass ihnen vom 1. April bis zum 1. October jeden Jahres die im § 16 b und § 17 festgesetzten Vergünstigungen zu Gute kommen sollen.

Bedingung ist dabei, dass die anderen Beleuchtungsgegenstände, als Wand- und Hängearme, für diese Zeit abgenommen oder sonstwie zum Brennen unbenutzbar gemacht werden, was bei einfachen Gegenständen die Gasanstalt kostenfrei besorgt und später auch wieder in Ordnung bringt.

Zur Aufklärung des Publikums über die Vortheile und Annehmlichkeiten der Gasheizung hielt Herr Gasanstaltsinspector Ramée einen von Versuchen begleiteten Vortrag im Tost'schen Saale, der vielseitiges Interesse erregte.

Forst i. L. (Gasanstalt.) Der Geschäftsabschluss der städtischen Gasanstalt pro 1884/85 lautet wie folgt:

Activa.

An Kassa-Conto, für die baaren Bestände		M. 67114,09
» Reste-Conto, vorjährige Reste		» 200,20
» Einrichtungsmaterial-Conto, für den Werth der vorhandenen Bestände		» 8893,75
An Kohlen-Conto, 2000 Ctr.		» 1839,66
» Theer-Conto, 780 Ctr. à M. 2		» 1560,00
» Gas-Conto, 3260 cbm à 12 Pf.		» 391,20
» Grundstücks-Conto	für den Werth der vorhandenen Bestände	» 22475,00
» Gebäude-Conto		» 44755,00
» Röhren-Conto		» 89306,00
» Apparate-Conto		» 133330,00
» Werkzeug-Conto		» 2135,00
» Utensilien-Conto		» 130,00
» Gasmesser-Conto		» 13390,00
» Versicherungsprämien-Conto		» 947,58
An Rechnungsdifferenz-Conto, Guthaben		M.
		M. 38[illegible]

Passiva.

Per Hypotheken-Conto, Reichsinvalidenfon[illegible]	M. 15[illegible]
» Vorschuss Conto, geleistete Caution von Carl Kulisch	»
Per Kapital-Conto, für das eigene Vermögen	» 23[illegible]
	M. 38[illegible]

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Kohlen-Conto, verbraucht 61910 Ctr. incl. Fracht	M. 5[illegible]
An Betriebslohn-Conto	»
» kleine Material-Conto	»
» Unkosten-Conto	»
» Gasmesserunterhaltungs-Conto	»
» Gebäudeunterhaltungs-Conto	»
» Apparateunterhaltungs-Conto	»
» Oefenunterhaltungs-Conto	»
» Oefenfeuerungs-Conto	»
» Kesselfeuerungs-Conto	»
» Verwaltungskosten-Conto	»
» Privateinrichtungs-Conto, für bezahlte Löhne	»
An Einrichtungsmaterial-Conto, für verbrauchte Materialien	»
An Bruttogewinn	» 10[illegible]
	M. 20[illegible]

Credit.

Per Gas-Conto, Gasabgabe 872016 cbm	M. 15[illegible]
» Coke-Conto gewonnen: 51025 hl Coke . . M. 25709,90; 2173 » Breeze . » 548,25	» 2[illegible]
Per Theer-Conto 3515 Ctr. 45 Pfd.	»
» Ammoniakwasser-Conto, verkauft	»
Per Privateinrichtungs-Conto	» 1[illegible]
» Alteisen-Conto, verkauft	»
» Rechnungsdifferenz-Conto	»
	M. 20[illegible]

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Reste-Conto, Niederschlagung	M.
» Gasconsum-Conto, Niederschlag.	»
» Einrichtungsconsum-Conto, Niederschlagung	»
An Grundstücks-Conto, Abschreibung	»
» Gebäude-Conto, Abschreibung	»
» Röhren-Conto, Abschreibung	»
» Apparate-Conto, Abschreibung	» 1[illegible]
» Werkzeug-Conto, Abschreibung	»

ien-Conto, Abschreibung . M. 33,50
ser-Conto, Abschreibung . » 3213,99
abeleuchtungs-Conto, es
ht erstattet . . . . » 1851,04
-Conto . . . . » 5976,00
n-Conto . . . . » 542,86
herungsprämien-Conto . . . » 315,86
ewinn:
lthauptkasse überwiesen
M. 74554,07
pital-Conto zu-
ieben . . . . » 695,32 » 75249,39

M. 104812,64

Credit.

-Gewinn- und Verlust-Conto M. 104812,64

M. 104812,64

rg. (Kohlentarif.) Am 9. April a. c. elbst unter dem Vorsitze des Präsidenten on der königl. Eisenbahndirection Altona enfrachtenconferenz auf der die betheibahndirection, die westfälischen Kohlenlie grösseren Hamburger Schiffsgeselller Norddeutsche Lloyd, die Interessenten utschen und englischen Kohleneinfuhr, Handelskammern von Hamburg und ertreten waren. In der siebenstündigen wurde vom Hamburger Kohlengeschäft erbracht, dass die Preisdifferenz zwischen und deutschen Kohlen nach den Nordmehr als eine Mark pro Tonne zu Unler deutschen Kohle betrage. Die Vern spitzten sich immer mehr auf die r Frachtermässigung von M. 1 pro Tonne en die Interessenten an der Einfuhr engohlen opponirten. Schliesslich erklärte lent, dass die königl. Eisenbahndirection er Lage sein werde, eine Frachtermässi- Hamburg, wenn auch nicht ganz in der hten Höhe, beim Minister zu befürworten, die westfälischen Kohlenzechen müssten veitgehendsten Concessionen in der Preisnachen. Die anwesenden Vertreter der rklärten sich hierzu, soweit möglich,

nun verlautet, soll in Folge dieser Vern für Hamburg eine Frachtermässigung pro 10000 kg, wodurch eine Reduction) auf M. 55 erfolgt, eintreten, und für ven eine solche von M. 3 pro 10000 kg, Herabsetzung von M. 50 auf M. 47. Kürzt diesen Frachtsätzen eine Expeditionsn M. 6 zu 10000 kg und theilt den Rest betreffenden Entfernungsziffern (bei mit 349 km von Wanne, bei Bremerhaven n), so erhält man als Einheitssatz pro d Kilometer für Hamburg M. 1,40, für ven M. 1,37.

Hamburg. (Wasserversorgung.) In der Sitzung der Bürgerschaft vom 14. April a. c. kam folgender Antrag von S. Hinrichsen & Gen. zur Verhandlung: »Die Bürgerschaft wolle beschliessen: dem Senat mitzutheilen, dass sie die Versorgung der Bewohner Hamburgs mit gutem Trinkwasser als ein dringendes Bedürfniss betrachtet, und den Senat — unter Bezugnahme auf ihre desfallsigen Beschlüsse vom 29. Juni 1881 und 4. Juli 1883 — wiederholt zu ersuchen, um baldige Vorlage entsprechender Anträge, sei es betreffs Filtration oder anderer Einrichtungen, durch welche die Schaffung guten Trinkwassers herbeigeführt wird.«

In der hieran sich knüpfenden Debatte wurde hervorgehoben, dass der Senat bekanntlich das Regulativ für die Stadtwasserkunst nicht acceptirt hat, da erst die Frage der Filtration entschieden werden müsse, eine Frage, die seit 12 Jahren unerledigt, und bei der man im Senat immer Widerstand gefunden hat, nunmehr aber eine fernere Verzögerung unzulässig sei, indem der Zustand des Wassers sehr schlecht und namentlich recht schlecht ist für die kleinen Leute, welche keine Hausfilter anschaffen können. Der Antrag wurde unter Streichung der auf »andere Einrichtungen« sich beziehenden Worte einstimmig angenommen.

Leipzig. (Thüringer Gasgesellschaft.) Der der Generalversammlung am 24. März vorgelegte 19. Geschäftsbericht macht über den Stand des Unternehmens folgende Mittheilungen.

Nach dem kräftigen Anlaufe, den das gewerbliche Leben 1884 genommen, ist im verflossenen Jahre ein gewisser Rückschlag eingetreten, der naturgemäss seine Wirkung auch auf das Unternehmen der Thüringer Gasgesellschaft ausgeübt hat. Letztere empfand diesen Rückschlag zunächst insofern, als der Fortschritt im Gasverbrauch 1885 mit dem des Vorjahres nicht gleichen Schritt hielt. Die relative Menge des Mehrconsums, welche 1884 gegen 1883: 429,517 cbm oder 9,55% war, ist in 1885 nur 233,913 cbm oder 4,67% gewesen. Seit 1880 haben wir einen solch niedrigen Steigerungsgrad in der Entwicklung unseres Geschäftes nicht zu verzeichnen gehabt!

Die Ursache dieser Erscheinung liegt für unser Unternehmen vorwiegend in der Stille einiger Fabrikzweige, insbesondere in der Stockung der Zuckerindustrie und derjenigen gewerblichen Anlagen, welche mit derselben im engeren oder weiteren Zusammenhange stehen.

Uebrigens handelt es sich bei uns, wie wir ausdrücklich betonen wollen, keineswegs um einen Rückgang im Gasverbrauch, sondern lediglich um ein langsameres Tempo in der Steigerung; die Progression nur ist im verflossenen Jahre im Ganzen

eine weniger günstige gewesen als in den letzten Vorjahren. Auch trat in der letzten Hälfte von 1885 augenscheinlich bereits eine Wendung zum Bessern ein, eine Neubelebung der geschäftlichen Thätigkeit. Soweit es unsere Etablissements betrifft, liefert unsere Statistik dafür zahlenmässigen Beweis. Nach derselben haben die Mehreinnahmen aus dem Gasdebit gegen das Vorjahr nämlich betragen:

		1884	1885
im	I. Quartal	M. 28 176,	M. 6525
»	II. »	» 11 073	» 8386
»	III. »	» 16 073	» 4322
»	IV. »	» 22 793	» 17 550

Der relative Ausfall macht sich vorwiegend also im I. Quartal und theilweise auch wieder noch im III. Quartal bemerkbar. Mit der letzteren Periode scheint aber die äusserste Grenze der unfreundlichen Geschäftssituation gezogen gewesen zu sein, und diese unsere Ansicht findet Bestärkung auch in dem erfreulichen Umstande, dass in dem neu begonnenen Jahre 1886 Tag für Tag bisher wieder ein ansehnlicher Mehrabsatz zu constatiren gewesen ist. Die Mehreinnahme im Januar 1886 betrug gegen diejenige desselben Monats im Vorjahr allein schon M. 10 359, war also weit höher als die Mehreinnahme aus dem ganzen I. Quartal 1885.

Es eröffnet sich damit schon jetzt mit einiger Wahrscheinlichkeit für das laufende Jahr die Aussicht auf einen wiederum guten Rechnungsabschluss.

Der Mehrverkauf an Gas 1885 gegen 1884 hat uns nach Abzug der gewährten Rabatte ein Plus in der Einnahme von M. 28 750,62 zugeführt; der Saldo des Gasconto stieg von M. 940 450,46 auf M. 969 201,08 Pf Wenn trotz dieser Mehreinnahme der Bruttoüberschuss von M. 524 541,27 im Vorjahre auf M. 514 266,06 herabgegangen ist, so rührt dies nicht allein aus dem gestiegenen Durchschnittspreise des Rohmaterials und aus einigen contractlichen und freiwilligen Gaspreisreductionen, sondern vor allem aus der äusserst ungünstigen Verwerthung der Nebenproducte her — alles Factoren, die in ihrer Gesammtheit auf das Endresultat des Gewinnes von bestimmendem Einflusse sein mussten.

Der Einkaufspreis für den Hektoliter Kohle stellt sich gegen 1884 um ein Geringes höher, während dagegen die Einnahme aus dem Cokeverkaufe bei den milden Wintern innerhalb zweier Jahre um nicht weniger als nahezu 20% zurückgegangen und die durchschnittliche Einnahme aus dem verkauften Cubikmeter Gas 1885 um 0,10 Pf. herabgesunken ist. Auf das ganze Quantum des Consums bewirkt dieser letztgedachte Preisrückgang allein schon einen Einnahmeausfall von ca. M. 5240. Eine förmliche Deroute aber ist i[…] geschäft eingerissen! Preise, so niedrig[…] neuerdings zugestanden werden müssen, […] seit vielen Jahren nicht bekannt geword[…] der Ueberfüllung des Theermarktes lässt si[…] die Befürchtung nicht verschweigen, dass […] die nächste Zukunft auf einen reellen […] zum Gewinne aus diesem Theile der N[…] ducte für unser Unternehmen nicht zu […] sein wird.

So lange die Cokepreise sich zugleich […] Theer auf niedriger Stufe halten, werden […] an eine vortheilhafte Selbstverwendung de[…] — zu Feuerungszwecken — nicht denken[…]

Andererseits gelang es einer Zahl uns[…] stalten, namentlich den in Deutschland g[…] ihre Ausbeute an Graphit, welcher bis d[…] veräusserlich war, zu recht annehmbaren[…] zu verkaufen und den Ausfall an der Cokee[…] damit in etwas auszugleichen.

Nach stattgehabter Prüfung und Fes[…] der Specialbilanzen unserer einzelnen W[…] wie nach Revision unseres Gesammtab[…] durch den Herrn Gesellschaftsrevisor ges[…] in Uebereinstimmung mit dessen Ansic[…] wir unseren geehrten Actionären auch für […] flossene Geschäftsjahr 1885 wieder eine D[…] von 8% für beide Gattungen der Actien vor[…] und die Zustimmung zu dieser Dividen[…] und deren Vertheilung beantragen.

Rationelle und ökonomische Wirthsc[…] allen Titeln des Betriebs und der Verwalt[…] trotz der Ungunst einiger Verhältnisse, d[…] der Vorsicht in unseren bisherigen Re[…] weisen, dieses gewiss allgemein befriedig[…] sultat ermöglicht. Gern wollen wir es a[…] dankend anerkennen, dass der grösste T[…] serer Beamten uns hierbei willig und kräft[…] stützte.

Unsere Generalbilanz gibt darüber Au[…] dass wir dem Reservefonds den im Art. 1[…] neuen Actiengesetzes vorgeschriebenen T[…] Reingewinn zuführten, und dass auch […] schreibungsconto nach Analogie des im […] Jahre adoptirten Modus 1% von der Höh[…] den Gasanstalten angelegten Baukapitali[…] schrieben worden ist (mit Ausschluss des […] der Gasanstalt Suhl und des Beamtenwo[…] in Malstatt-Burbach, für welche besonde[…] tisationsconti bestehen). Auch dem Dis[…] fonds vermochten wir wiederum noch […] aus der Rechnung von 1885 zu überweise[…]

Unsere gesammten Rücklagen sind […] somit wieder recht ansehnlich, und […] M. 98 878,50 gestiegen und belaufen sich m[…] 1885 auf M. 872 056,78; sie repräsentire[…]

n begebenen Actienkapital und 15,30 % mten Anlagekapital.

amtenpensionskasse haben wir zu ihrer tabilisirung auch wieder eine Extraein-I. 3000 zugedacht. Ihr verfügbares Ka-nach der Bilanz vom 30. Juni v. J. be-I. 31 243,43 angewachsen.

ahresgewinn pro 1885 würde übrigens Einiges günstiger ausgefallen sein, wenn sichtbar und diesmal gegen sonst sogar öherem Grade von der Steuerlast beein-den wäre. Die von uns zu tragenden werden in der That von Jahr zu Jahr r; insbesondere gilt das von den Staats-munalabgaben, welche unser Central-gewähren hat. Unsere einzelnen An-ben selbstredend in jedem Orte und in p. Lande die dort geltenden staatlichen, communalen, Kreis- und sonstigen Ab-zahlen. In Leipzig muss aber unser eau nach Maassgabe der Summe der e unserer in Sachsen gelegenen Etablisse-den in loco bereits besteuerten Beträgen und zwar in voller Höhe noch besondere lsteuer entrichten. Damit aber ists t genug. Nach den diesseitigen Gesetzen ativen werden auch die Erträgnisse aus m Auslande belegenen Etablissements, ie dort wahrlich schon hoch genug be-rden, sowohl zur Staats-, als auch zur lsteuer hier in gleicher Weise herange-wenn die Unternehmungen im Inlande nden. Es findet somit hier mehrfach n eine gegen jede Billigkeit verstossende teuerung statt, die zu beseitigen, wir bei enden gesetzlichen Bestimmungen leider bemüht gewesen sind. Man betrachtet tralbüreau, das nichts weiter ist und iter sein kann, als eine Sammelstelle für altungen unserer einzelnen Werke, ge-ssen als das werbende und geldverdie-uptetablissement unseres Unternehmens, sanstalten aber als blosse Filialen — uert uns hiernach ebenso hoch und ohne idung der Verhältnisse, wie man z. B. k- und Fabrikinstitute, welche auswärts esitzen, hier zu besteuern pflegt. Der daraus, dass Gesetz und Steuerregulative hen exceptionellen Fall nicht vorgesehen l hierin also lückenhaft sind, muss be-rweise von unserer Gesellschaft getragen lten werden.

er staatlichen Begründung von Berufs-chaften im vorigen Jahre und speciell Begründung der Berufsgenossenschaft und Wasserwerke ward die obliga-torische Sorge für die Arbeiter bei Krankheiten und Unfällen der Hand des Arbeitgebers enthoben. Es erscheinen deshalb fernere Ueberweisungen an das Arbeiter-Unfallversicherungsconto unsererseits überflüssig, und da aus der Vergangenheit Ansprüche an dasselbe nicht bestehen, so haben wir seinen Bestand mit M. 6874,75 pro »Dispositionsfondsconto«, also ohne Berührung des Gewinn- und Verlustcontos, mit Schluss vorigen Jahres saldirt.

In gleicher Weise übertrugen wir den Saldo des »Conto der Rücklage für etwaige Erweiterungen« auf das nach statutarischer Bestimmung neugebildete Conto für den Dispositionsfond.

Neue Actien wurden im Laufe des verflossenen Jahres nicht ausgegeben. Die für die Ausführung an Neu- und Erweiterungsbauten nöthig gewordenen Mittel deckte nach dem jeweiligen Umfang des Bedarfes der Banquiercredit, der uns nicht nur willig, sondern bei dem bestehenden mässigen Zinsfuss auch billig gewährt ward. Aus Anlass dieser Creditnahme erscheinen für diesmal sowohl das Zinsenconto, als auch das Provisionsconto im Generalabschluss allerdings entsprechend höher belastet.

Behufs der Begleichung unserer aus dem Generalbilanzconto ersichtlichen geldlichen Obligos wird jedoch demnächst und im Laufe gegenwärtigen Jahres die Emittirung weiterer Actien sich nöthig machen.

Der Bau unserer neuen Anlage in Pilsen ward im Sommer v. J. kräftigst gefördert, so zwar, dass deren Inbetriebnahme bereits vor Eintritt des Herbstes, am 5. September, geschehen konnte. Die Demontirung der alten Anlage ging inzwischen auch bereits vor sich, wie auch das Grundstück derselben zu annehmbaren Bedingungen veräussert ward.

Unsere im vorigen Berichte ausgesprochene Hoffnung auf Hinzutritt der Bahnhöfe Küstrins zum Gasconsum hat sich inzwischen realisirt, bedauerlicherweise aber so spät im Jahre, dass auf 1885 nur eine ganz geringe Gasabgabe an die Bahnhöfe entfallen ist. Der ansehnliche Lichtbedarf derselben wird sich daher erst im laufenden und in den späteren Jahren bemerkbar machen und somit auch erst auf die künftigen Rechnungsabschlüsse mehr influiren.

Der Beleuchtungsvertrag mit der Gemeinde Reudnitz würde Ende Juni 1886 abgelaufen sein. Es ward jedoch, da beiden Theilen an einer Fortsetzung des Vertragsverhältnisses gelegen sein musste, mit der Gemeindevertretung unter Gewährung einiger Zugeständnisse bereits im Mai v. J. ein neuer Beleuchtungsvertrag auf eine weitere Reihe von Jahren vereinbart und abgeschlossen.

Im nächsten Sommer beabsichtigen wir auf der Basis eines mit der Stadtgemeinde Schönlinde in Böhmen getroffenen Abkommens für Rechnung der Gesellschaft daselbst eine neue Gasfabrik zu errichten und solche im Herbste in Betrieb zu setzen, wenn die bei der politischen Behörde einzuholende Bau- und Betriebsconcession nicht mit erschwerenden Bedingungen verbunden sein wird. Die Stadt Schönlinde ist, seitdem sie Eisenbahnverbindung besitzt, industriell aufstrebend und verspricht für uns ein gutes Zukunftsobject zu werden. Zudem liegt Schönlinde so nahe an Warnsdorf, dass von unserem dortigen Sitze aus das neue Unternehmen wohl mitverwaltet werden kann.

Auch im verflossenen Jahre vermochte die elektrische Beleuchtung uns Terrain von unseren Gebieten so gut wie nicht abzugewinnen. Dagegen dürfen wir die Hoffnung nähren, es werde mit zunehmender Einführung von praktischeren Lampen (Generativ- und Incandescenzlampen) die Gasbeleuchtung sich immer mehr popularisiren. Wünschenswerth ist es nur, dass die neuen Brennerconstructionen billig zu erwerben und damit auch für den Kleinbedarf nutzbar sein werden.

Dass die Anwendung des Gases zu Betriebs- und sonstigen technischen Zwecken immer mehr auch bei uns an Raum gewinnt, beweisen die Zahlen des Betriebsberichts. Die Zunahme von 1884 auf 1885 beziffert sich auf fast 30%!

Die wirthschaftlichen Resultate unserer einzelnen Gasetablissements geben wir des Näheren aus der nachfolgenden extractiven Zusammenstellung unserer Betriebsstatistik bekannt.

I. Aschersleben.

Gasproduction 1885 . . 330841 cbm
» 1884 . . 301433 »
Zunahme 29408 cbm oder 9,76%

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	93416 cbm	= 28,23%
private und öffentliche Gebäude etc.	194358 »	= 58,75%
technische Zwecke . . .	6307 »	= 1,91%
Selbstverbrauch	3181 »	= 0,96%
Verlust etc.	33579 »	= 10,15%
	330841 cbm	= 100%

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 385 Strassenl. 4313 Privatfl. = 4698 Fl.
Zunahme: 12 » 157 » = 169 »

Kohlenverbrauch 13647 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24,24 cbm.
Coke nach Maass 139,85%.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,56 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,63 kg.

II. Bitterfeld.

Gasproduction 1885 . . 106697 cbm
» 1884 . . 96440 »
Zunahme 10257 cbm o[...]

Die Gasproduction von 1885 entfiel [...]

Strassenbeleuchtung . . .	14444 cbm
private und öffentliche Gebäude etc.	82606 »
technische Zwecke . . .	1185 »
Selbstverbrauch	1100 »
Verlust etc.	7362 »
	106697 cbm

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 93 Strassenl. 1467 Privatfl.
Zunahme: 10 » 69 »

Kohlenverbrauch 4407 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24,21 c[...]
Coke nach Maass 137,44%.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,8[...]
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,98 kg.

III. Schönebeck-Salze.

Gasproduction 1885 . . 214216 cbm
» 1884 . . 209370 »
Zunahme 4846 cbm

Die Gasproduction von 1885 entfi[...]

Strassenbeleuchtung . . .	29419 cbm
private und öffentliche Gebäude etc.	131864 »
technische Zwecke . . .	27521 »
Selbstverbrauch	2291 »
Verlust etc.	23121 »
	214216 cbm

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 160 Strassenl. 3585 Privatfl.
Zunahme: 4 » 110 »

Kohlenverbrauch 9115 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 23,5 cb[...]
Coke nach Maass 139,96%.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,6[...]
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,5 kg.

IV. Waltershausen.

Gasproduction 1885 . . . 35927 cbm
» 1884 . . . 33546 »
Zunahme 2381 cbm

Die Gasproduction von 1885 entfi[...]

Strassenbeleuchtung . . .	9829 cbm
private und öffentliche Gebäude etc.	18040 »
technische Zwecke . . .	7295 »
Selbstverbrauch	278 »
Verlust etc.	485 »
	35927 cbm

mmenzahl betrug
83 Strassenl. 771 Privatfl. = 854 Fl.
1 » 17 » = 18 »
rbrauch 1468 hl.
ute pro 1 hl Kohle 24,47 cbm.
h Maass 143,59 %.
euerung pro 1 hl Kohle 1,03 hl Coke.
inn pro 1 hl Kohle 3,5 kg.

V. Pössneck.

ion 1885 . . 180115 cbm
1884 . . 158583 »
Zunahme 21532 cbm oder 13,58 %

sproduction von 1885 entfiel auf
euchtung . . . 13482 cbm = 7,49 %
l öffentliche Ge-
c. . . . . . . 148094 » = 82,22 %
Zwecke . . . 8540 » = 4,74 %
auch . . . . 2521 » = 1,40 %
. . . . 7478 » = 4,15 %
180115 cbm = 100 %

ammenzahl betrug
107 Strassenl. 2622 Privatfl. = 2729 Fl.
11 » 165 » = 176 »
rbrauch 7679 hl.
ute pro 1 hl Kohlen 23,46 cbm.
h Maass 138,91 %.
feuerung pro 1 hl Kohle 0,72 hl Coke.
inn pro 1 hl Kohle 4,01 kg.

VI. Arnstadt.

ion 1885 . . 107173 cbm
1884 . . 90217 »
Zunahme 16956 cbm oder 18,79 %

sproduction von 1885 entfiel auf
euchtung . . . 19336 cbm = 18,04 %
l öffentliche Ge-
c. . . . . . . 67999 » = 63,45 %
Zwecke . . . 9391 » = 8,76 %
auch . . . . 1224 » = 1,14 %
. . . . 9223 » = 8,61 %
107173 cbm = 100 %

ammenzahl betrug
158 Strassenl. 2028 Privatfl. = 2186 Fl.
: — » 68 » = 68 »
rbrauch 4596 hl.
ute pro 1 hl Kohle 23,32 cbm.
h Maass 146,71 %.
feuerung pro 1 hl Kohle 0,9 hl Coke.
inn pro 1 hl Kohle 4,01 kg.

VII. Schneidemühl.

ion 1885 . . 294515 cbm
1884 . . 295842 »
Abnahme 1327 cbm oder 0,45 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf
Strassenbeleuchtung . . . 18277 cbm = 6,21 %
private und öffentliche Gebäude etc. . . . . . 257714 » = 87,50 %
Selbstverbrauch . . . . 2626 » = 0,89 %
Verlust etc. . . . . . . 15898 » = 5,40 %
294515 cbm = 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 118 Strassenl. 2205 Privatfl. = 2323 Fl.
Zunahme: — » 95 » = 95 »
Kohlenverbrauch 12047 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24,45 cbm.
Coke nach Maass 125,56 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,69 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,61 kg.

VIII. Oederan.

Gasproduction 1885 . . 39101 cbm
» 1884 . . 37839 »
Zunahme 1262 cbm oder 3,34 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf
Strassenbeleuchtung . . . 10742 cbm = 27,47 %
private und öffentliche Gebäude etc. . . . . . 22988 » = 58,79 %
technische Zwecke . . . 1755 » = 4,49 %
Selbstverbrauch . . . . 548 » = 1,40 %
Verlust etc. . . . . . . 3068 » = 7,85 %
39101 cbm = 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 66 Strassenl. 851 Privatfl. = 917 Fl.
Zunahme: — » 17 » = 17 »
Kohlenverbrauch 1760 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 22,22 cbm.
Coke nach Maass 122,56 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 1,28 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 5,17 kg.

IX. Lindenau
(für die westlichen Vororte Leipzigs).

Gasproduction 1885 . . 475287 cbm
» 1884 . . 458140 »
Zunahme 17147 cbm oder 3,75 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf
Strassenbeleuchtung . . . 46277 cbm = 9,74 %
private und öffentliche Gebäude etc. . . . . . 367613 » = 77,35 %
technische Zwecke . . . 21416 » = 4,51 %
Selbstverbrauch . . . . 3776 » = 0,79 %
Verlust etc. . . . . . . 36205 » = 7,61 %
475287 cbm = 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 221 Strassenl. 7996 Privatfl. = 8217 Fl
Zunahme: 18 » 216 » = 234 »
Kohlenverbrauch 19806 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24 cbm.

Coke nach Maass 125,91 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,53 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 4,58 kg.

X. Sellerhausen
(für die östlichen Vororte Leipzigs).

Gasproduction 1885 . . 597101 cbm
» 1884 . . 551267 »
Zunahme 45834 cbm oder 8,31 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	99227 cbm	= 16,62 %
private und öffentliche Gebäude etc.	456095 »	= 76,39 %
technische Zwecke . . .	33136 »	= 5,55 %
Selbstverbrauch	2643 »	= 0,44 %
Verlust etc.	6000 »	= 1,00 %
	597101 cbm	= 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 427 Strassenl. 9510 Privatfl. = 9937 Fl.
Zunahme: 151 » 970 » = 1121 »
Kohlenverbrauch 25546 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 23,37 cbm.
Coke nach Maass 125,37 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,49 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 4,27 kg.

XI. Neustadt a. d. Haide
(Pachtung).

Gasproduction 1885 . . 21601 cbm
» 1884 . . 20701 »
Zunahme 900 cbm oder 4,35 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	5188 cbm	= 24,02 %
private und öffentliche Gebäude etc.	14134 »	= 65,43 %
technische Zwecke . . .	77 »	= 0,36 %
Selbstverbrauch	327 »	= 1,51 %
Verlust etc.	1875 »	= 8,68 %
	21601 cbm	= 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 52 Strassenl. 653 Privatfl. = 705 Fl.
Zunahme: 1 » 15 » = 16 »
Kohlenverbrauch 1005 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 21,49 cbm.
Coke nach Maass 143 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 1,21 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,5 kg.

XII. Kissingen.

Gasproduction 1885 . . 100458 cbm
» 1884 . . 105624 »
Abnahme 5166 cbm oder 4,89 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	25197 cbm	= 25,08 %
private und öffentliche Gebäude etc.	66907 »	= 66,60 %
Selbstverbrauch	1324 cbm	=
Verlust etc.	7030 »	=
	100458 cbm	=

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 161 Strassenl. 2384 Privatfl. =
Zunahme: 4 » 132 » =
Kohlenverbrauch 4321 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 23,25 cbm
Coke nach Maass 139,57 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,88 h
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,6 kg.

XIII. Egeln.

Gasproduction 1885 . . 99461 cbm
» 1884 . . 117797 »
Abnahme 18336 cbm ode

Die Gasproduction von 1885 entfiel

Strassenbeleuchtung . . .	7465 cbm	=
private und öffentliche Gebäude etc.	81598 »	=
technische Zwecke . . .	5236 »	=
Selbstverbrauch	1633 »	=
Verlust etc.	3529 »	=
	99461 cbm	=

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 47 Strassenl. 1327 Privatfl. =
Zunahme: — » 3 » =
Kohlenverbrauch 4330 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 22,97 cbm
Coke nach Maass 144,46 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,78
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,9 kg.

XIV. Tetschen.

Gasproduction 1885 . . 159438 cbm
» 1884 . . 143869 »
Zunahme 15569 cbm ode

Die Gasproduction von 1885 entfiel

Strassenbeleuchtung . . .	19948 cbm	=
private und öffentliche Gebäude etc.	126878 »	=
technische Zwecke . . .	2035 »	=
Selbstverbrauch	1224 »	=
Verlust etc.	9353 »	=
	159438 cbm	=

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 93 Strassenl. 1696 Privatfl. =
Zunahme: 4 » 67 » =
Kohlenverbrauch 6590 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24,19 cbm
Coke nach Maass 134,22 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,58
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,84 kg.

KV. Malstatt-Burbach
(Pachtung).

on 1885 . . 390945 cbm
1884 . . 374390 »

Zunahme 16555 cbm oder 4,42 %
sproduction von 1885 entfiel auf
euchtung . . . 21708 cbm = 5,55 %
l öffentliche Ge-
c. . . . . . . 336905 » = 86,18 %
Zwecke . . . 10709 » = 2,74 %
auch . . . . 2519 » = 0,64 %
. . . . 19104 » = 4,89 %
390945 cbm = 100 %

ammenzahl betrug
: 126 Strassenl. 2704 Privatfl. = 2830 Fl.
: 1 » 126 » = 127 »
erbrauch 16160 hl.
eute pro 1 hl Kohle 24,19 cbm.
ch Maass 127,68 %.
feuerung pro 1 hl Kohle 0,51 hl Coke.
winn pro 1 hl Kohle 4,55 kg.

XVI. Gohlis
die nördlichen Vororte Leipzigs).

tion 1885 . . 343104 cbm
1884 . . 301866 »

Zunahme 41238 cbm oder 13,66 %
asproduction von 1885 entfiel auf
leuchtung . . . 45360 cbm = 13,22 %
d öffentliche Ge-
tc. . . . . . . 273861 » = 79,82 %
Zwecke . . . 17823 » = 5,19 %
rauch . . . . 2016 » = 0,59 %
c. . . . . 4044 » = 1,18 %
343104 cbm = 100 %

'lammenzahl betrug
: 289 Strassenl. 6402 Privatfl. = 6691 Fl.
: 39 » 696 » = 735 »
verbrauch 14436 hl.
beute pro 1 hl Kohle 23,77 cbm.
ach Maass 129,26 %.
nfeuerung pro 1 hl Kohle 0,54 hl Coke.
ewinn pro 1 hl Kohle 4,99 kg.

XVII. Suhl.

ction 1885 . . . 79539 cbm
1884 . . . 74544 ».

Zunahme 4995 cbm oder 6,7 %
Gasproduction von 1885 entfiel auf
eleuchtung . . . 10431 cbm = 13,11 %
nd öffentliche Ge-
etc. . . . . . . 56341 » = 70,84 %
e Zwecke . . . 6500 » = 8,17 %
brauch . . . . 1014 » = 1,27 %
tc. . . . . 5253 » = 6,61 %
79539 cbm = 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 95 Strassenl. 1658 Privatfl. = 1753 Fl.
Zunahme: — » 29 » = 29 »
Kohlenverbrauch 3261 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24,39 cbm.
Coke nach Maass 141,37 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,94 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,96 kg.

XVIII. Torgau
(Pachtung).

Gasproduction 1885 . . 214261 cbm
» 1884 . . 209866 »

Zunahme 4395 cbm oder 2,09 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf
Strassenbeleuchtung . . . 38255 cbm = 17,85 %
private und öffentliche Gebäude etc. . . . . . . 164500 » = 76,78 %
Selbstverbrauch . . . . 2337 » = 1,09 %
Verlust etc. . . . . 9169 » = 4,28 %
214261 cbm = 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 192 Strassenl. 2689 Privatfl. = 2881 Fl.
Zunahme: 11 » 34 » = 45 »
Kohlenverbrauch 9197 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 23,3 cbm.
Coke nach Maass 127,17 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,63 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 4,37 kg.

XIX. Pilsen.

Gasproduction 1885 . . 802976 cbm
» 1884 . . 764515 »

Zunahme 38461 cbm oder 5,03 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf
Strassenbeleuchtung . . . 120126 cbm = 14,96 %
private und öffentliche Gebäude etc. . . . . . . 624358 » = 77,75 %
technische Zwecke . . . 321 » = 0,04 %
Selbstverbrauch . . . . 4874 » = 0,61 %
Verlust etc. . . . . 53297 » = 6,64 %
802976 cbm = 100 %

Die Flammenzahl betrug
Ende 1885: 514 Strassenl. 7466 Privatfl. = 7980 Fl.
Zunahme: 62 » 416 » = 478 »
Kohlenverbrauch 38905 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 20,64 cbm.
Coke nach Maass 133,74 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,54 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 4,71 kg.

XX. Warnsdorf.

Gasproduction 1885 . . 271517 cbm
» 1884 . . 273740 »

Abnahme 2223 cbm oder 0,81 %

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	17361 cbm	= 6,39 %
private und öffentliche Gebäude etc.	226561 »	= 83,44 %
technische Zwecke . . .	9087 »	= 3,35 %
Selbstverbrauch	1894 »	= 0,70 %
Verlust etc.	16614 »	= 6,12 %
	271517 cbm	= 100 %

Die Flammenzahl betrug

Ende 1885: 101 Strassenl. 5072 Privatfl. = 5173 Fl.
Zunahme: 4 » 146 » = 150 »

Kohlenverbrauch 11448 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 23,72 cbm.
Coke nach Maass 130 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,58 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,5 kg.

XXI. Komotau.

Gasproduction 1885 . .	153573 cbm	
» 1884 . .	150411 »	
Zunahme	3162 cbm oder 2,10 %	

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	29330 cbm	= 19,10 %
private und öffentliche Gebäude etc.	108063 »	= 70,37 %
technische Zwecke . . .	20 »	= 0,01 %
Selbstverbrauch	1343 »	= 0,87 %
Verlust etc.	14817 »	= 9,65 %
	153573 cbm	= 100 %

Die Flammenzahl betrug

Ende 1885: 160 Strassenl. 2418 Privatfl. = 2578 Fl.
Zunahme: 1 » 61 » = 62 »

Kohlenverbrauch 7626 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 20,14 cbm.
Coke nach Maass 128,1 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,66 hl Coke.
Theergewinn pro 1 hl Kohle 4,09 kg.

XXII. Viersen-Süchteln.

Gasproduction 1885 . .	470863 cbm	
» 1884 . .	474777 »	
Abnahme	3914 cbm oder 0,82 %	

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	65486 cbm	= 13,91 %
private und öffentliche Gebäude etc.	315440 »	= 66,99 %
technische Zwecke . . .	31351 »	= 6,66 %
Selbstverbrauch	4658 »	= 0,99 %
Verlust etc.	53928 »	= 11,45 %
	470863 cbm	= 100 %

Die Flammenzahl betrug

Ende 1885: 202 Strassenl. 5770 Privatfl. = 5972 Fl.
Zunahme: 11 » 236 » = 247 »

Kohlenverbrauch 18889 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 24,93 cbm.
Coke nach Maass 134,64 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,47 hl [illegible]
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,79 kg.

XXIII. Cüstrin.

Gasproduction 1885 . .	93734 cbm	
» 1884 . .	81534 »	
Zunahme	12200 cbm oder [illegible]	

Die Gasproduction von 1885 entfiel auf

Strassenbeleuchtung . . .	36442 cbm	= [illegible]
private und öffentliche Gebäude etc.	46478 »	= [illegible]
technische Zwecke . . .	8439 »	= [illegible]
Selbstverbrauch	1087 »	= [illegible]
Verlust etc.	1288 »	= [illegible]
	93734 cbm	= [illegible]

Die Flammenzahl betrug

Ende 1885: 119 Strassenl. 1163 Privatfl. = [illegible]
Zunahme: — » 167 » = [illegible]

Kohlenverbrauch 3745 hl.
Gasausbeute pro 1 hl Kohle 25,03 cbm.
Coke nach Maass 122,83 %.
Retortenfeuerung pro 1 hl Kohle 0,8 hl [illegible]
Theergewinn pro 1 hl Kohle 3,53 kg.

Die vergleichende Zusammenstellung [illegible]triebsresultate aller Etablissements ergibt [illegible] Bild:

Gasproduction sämmtlicher 23 Gasanstalten i[illegible]triebsjahre 1885	558244[illegible]
Gasproduction sämmtlicher 23 Gasanstalten im Betriebsjahre 1884 .	5326311
Mithin absolute Zunahme	256132
	oder 4,[illegible]

Die Gesammtproduction von 1885 entfiel [illegible]

Strassenbeleuchtung . .	796746 cbm	= 14,[illegible]
private und öffentliche Gebäude etc.	4189395 »	= 75,[illegible]
technische Zwecke . . .	208144 »	= 3,[illegible]
Selbstverbrauch	46438 »	= 0,[illegible]
Verlust etc.	341720 »	= 6,[illegible]
	5582443 cbm	= 1[illegible]

Die Gesammtflammenzahl betrug:

Ende 1885: 3969 Strassenl. 76750 Privatfl. = 807[illegible]
» 1884: 3624 » 72738 » = 76[illegible]
Zunahme: 345 Strassenl. 4012 Privatfl. = 4[illegible]

Der Kohlenverbrauch war in Summa 239[illegible]
Derselbe vertheilt sich auf:

86520 hl	westphälische
50013 »	sächsische
15707 »	oberschlesische
17627 »	niederschlesische
41756 »	böhmische
15732 »	aus dem Saargebiet
7629 »	böhmische Zusatzkohle
239984 hl	

urchschnittspreis pro 1 hl Kohle betrug **Pf. gegen** 1 M. 23,11 Pf. im Vorjahre.

hl Kohle wurde eine durchschnittliche **e von 23,26** cbm erzielt, gegen 22,96 cbm **e.**

okegewinn war dem Volumen nach im **itt 131,9 %** der verwertheten Kohle **77 %** im Jahre vorher.

rde für Coke ein durchschnittlicher Ver- erzielt von 55,87 Pf. pro 1 hl gegen **884.**

etortenfeuerung stellte sich pro 1 hl Kohle **Coke** gegen 0,64 hl im Vorjahre.

heergewinn aus 1 hl Kohle war im Durch- .9 kg gegen 4,52 kg 1884.

heerverkauf erzielte einen Durchschnitts- 100 kg von M. 4,82 gegen M. 5,55 im

n Laufe des verflossenen Geschäftsjahres nenen Neu- und Vergrösserungsbauten e Erhöhung der Bauconti von M. 461 385 .

en: für theilweise Erweite- r Betriebseinrichtung, für nes Schuppens, Rohrver- ıgen und Erweiterungen ellung von Strassenlaternen	M. 7914,10
: für Rohrverlängerungen stellung von Strassenlater-	» 3842,49
für Umfriedigung und ıng des Grundstücks, Rohr- rungen und Aufstellung ssenlaternen	» 12 692,91
ıühl: für Rohrauswechse-	» 2145,91
für Grundstückszukauf, ung einer Umfriedigungs- Completirung der neuen einrichtung, Rohrauswech- ı und Aufstellung von laternen	» 22 031,77
en: für Ausdehnung des es auf die Orte Neustadt er-Reudnitz und für Auf- von Strassenlaternen . .	» 35 104,23
für vergrösserte Conden- und Reinigungseinrichtung ıfstellung von Strassen-	» 6367,12
: Verlängerung und Erwei- es Rohrnetzes in Eutritzsch kern und für Aufstellung ssenlaternen	» 6642,28
Pilsen: für den Bau der neuen Betriebsanlage, für Rohrnetzerweiterungen und Verlängerungen und für Aufstellung von Strassenlaternen	M. 248 263,14
Warnsdorf: für Erbauung eines Beamtenwohnhauses, für Betriebs- und Rohrnetzerweiterungen, sowie auch für Aufstellung von Laternen	» 31 850,63
Komotau: für vergrösserte Condensationsanlage etc.	» 4724,87
Viersen: für Completirung der Betriebsanlage, Rohrnetzverlängerungen und Auswechselungen und für Aufstellung von Strassenlaternen	» 70 155,94
Cüstrin: für Verlängerung des Rohrnetzes etc.	» 3980,17
Die übrigen Gasanstalten für verschiedene Neuerungen an den resp. Rohrnetzen, sowie auch für Aufstellung von Strassenlaternen . .	» 5669,44
Zusammen	M. 461 385,00

Zusammenstellung der Specialabschlüsse

der dreiundzwanzig Gasanstalten.

Specialbilanz-Conto.

Debet.

An Kassa-Conti	M. 18 526,78
» Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti	» 8 724,00
An Beleuchtungsutensilien- und Unkosten-Conti	» 581,74
An Gaskohlen-Conti, für vorräthige 31 755 hl Kohlen	» 39 605,30
An Mobilien-Conti	» 8 425,94
» Reinigungsmaterialien-Conti . .	» 1 478,50
» Gas-Conti	» 147 429,09
» Coke-Conti	» 15 025,08
» Theer-Conti	» 14 599,07
» Magazin- und Werkstatt-Conti .	» 124 721,82
» Conti der vermietheten Privateinrichtungen	» 23 291,12
An Oefenunterhaltungs-Conti . . .	» 7 554,92
» Bau-Conti, für den Ankaufs- resp. Bauwerth der Anstalten .	» 5 402 585,13
An Steuern- und Versicherungs-Conti	» 4 783,20
» Conti diverser Debitoren . . .	» 42 746,03
	M. 5 860 077,72

Credit.

Per Conti diverser Creditoren . .	M. 131 750,64
» Pacht-Conti	» 5 774,72
» Amortisations-Conto, für die Gasanstalt Suhl	» 21 841,17

Per Conti der Hauptkasse der Thüringer Gasgesellschaft, für die zum Ankauf bzw. Bau und Betrieb der Gasanstalten verausgabten Summen:	
Saldi pro 31. December 1885 M. 5186445,13	
Bruttoüberschuss aus dem Betriebe der Anstalten M. 514266,06	» 5700711,19
	M. 5860077,72

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Betriebsarbeiterlohn-Conti	M.	76281,97
» Laternenwärterlohn-Conti	»	17085,49
» Salair-Conti	»	69071,51
» Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti, für 10% Abschreibung, für Reparaturen der Betriebswerkzeuge, sowie für Betriebsunkosten	»	8803,28
An Beleuchtungsutensilien- und Unkosten-Conti, für Unkosten und 10% Abschreibung von den Geräthschaften	»	5668,60
An Reparatur-Conti, für Reparatur und Unterhaltung der Gebäude und Apparate etc.	»	41405,08
An Generalunkosten-Conti, für die gesammten Comptoirunkosten, für Beleuchtung, Heizung, Insertionen, Porti etc. der Anstalten	»	19694,83
An Steuern- und Versicherungs-Conti	»	30542,48
» Gaskohlen-Conti, für 239984 hl Kohlen	»	298883,90
An Mobilien-Conti, für Abschreibung von dem Werthe der Comptoireinrichtungen	»	826,98
An Reinigungsmaterial-Conti, für die Kosten der Reinigung des Gases, nach Abzug von Einnahmen	»	2426,23
An Retortenfeuerungs-Conti, für die zur Unterfeuerung der Retortenöfen verbrauchten 143544 hl Coke	»	78283,46
An Oefenunterhaltungs-Conti, für Unterhaltung und Neubau von Retortenöfen	»	34626,68
An diverse Conti, für Specialabschreibungen, contractliche Abgaben, Platzmiethen und Verlust an Aussenständen etc.	»	7033,53
An Pacht-Conti, für Pacht an die Städte Neustadt, Malstatt-Burbach und Torgau	»	35701,70
An Amortisations-Conto für die Gasanstalt Suhl, für Amortisationsrate pro 1885	»	694,05
An Hauptkasse der Thüringer Gasgesellschaft, für die Gewinnsaldi der Anstalten	»	514266,06
	M.	1241295,83

Credit.

Per Gas	für Einnahmen auf diesen Conti	M. 9
» Coke		» 1
» Graphit		»
» Theer		»
» Ammoniakwasser		»
» Magazin- und Werkstatt-Conti, für den Gewinn an ausgeführten Privateinrichtungen		»
Per Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für den Gewinnüberschuss nach Abschreibung der Werthverminderung		»
Per diverse Conti für Einnahmen aus Verpachtungen, Gewinn an öffentlicher Oelbeleuchtung etc.		»
		M. 12

Kaiserslautern. (Neue Gasanstalt) Generalversammlung der Actionäre am wurde die Erweiterung des Gaswerkes Neubau einer Gasanstalt (vgl. d. Jou No. 6 S. 186) genehmigt und für die Au dem Aufsichtsrath die weitgehendsten Be ertheilt. In diesem Jahre sollen nur behälter und der Exhaustor mit Motor f stellt werden, um das Gas am Tage in den zu drücken und abends nach der Stadt ab

Passau. (Wasserversorgung.) langen Jahren geplante Wasserleitung für Stadt soll demnächst zur Ausführung Das kgl. technische Büreau für Wasserve im bayerischen Staatsministerium des In die Pläne entworfen und vor kurzem ladungen zur Submission auf die Ausführ Arbeiten ergehen lassen. Das Wasser wi Quellen des Nauberger Waldes, eines Hö westlich vom Inn, geliefert und in Hochre gesammelt. Nach dem Voranschlag belau die Kosten für die Wasserleitung auf M. Nach den uns zugehenden Mittheilungen Firma Joss Söhne & Co. in London di rung und Verlegung der Röhren übertragen

Wesel. (Wassertarif.) Der Tarif Wasserentnahme aus der im Bau begriffenen leitung ist wie folgt festgestellt worden:

Die Berechnung erfolgt pro Cubikme zwar nach den von der Verwaltung des werks gelieferten Wassermessern. Der festgesetzt pro Cubikmeter auf 15 Pf. bei E bis zu 1000 cbm, 14 Pf. bis zu 5000 cbm bis zu 10000 cbm, 12 Pf. bei Entnahme als 10000 cbm. Jeder Hauseigenthümer, den Anschluss an die Wasserleitung errei ist verpflichtet, bei einem für die Gebä ermittelten Nutzungswerth bis M. 300 M M. 1000 M. 20, über M. 1000 M. 30 als jährlich zu zahlen.

13 1886.

Inhalt.

Bayerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern.

Bericht
über die I. Versammlung des Vereins in München
am 27. April 1886.

Zu der am 27. April festgesetzten Generalversammlung des Vereins bayerischer Gas- [...] Wasserfachmänner hatte der Vorstand am 12. April Einladung nach München ergehen [...]. Die erste Sitzung der Section VII der Berufsgenossenschaft der Gas- und [...]erwerke (Bayern mit Ausschluss der Pfalz) war für den 28. April anberaumt.

Schon am Vorabend hatte sich eine grosse Anzahl Mitglieder und Gäste im Restau[...] des Hotels »Deutscher Kaiser« eingefunden, wo sie von den Münchener Collegen auf [...] Freundlichste begrüsst wurden.

Am 27. April vormittags 8 Uhr versammelten sich die Collegen im Installationslokale [...] Münchener Gasbeleuchtungsgesellschaft in der Salvatorstrasse zur Besichtigung der dort [...]stellten Beleuchtungs-, Heiz- und Kochapparate. Die vorzügliche Construction der Kochherde des Herrn Director Isler in Winterthur fand allgemeine Anerkennung; [...] Interesse erregte auch ein im Betriebe befindlicher Badwasserofen von Houben [...]n in Aachen. Daneben fanden sich Apparate mit Wobbe-Brennern von Schulz-Sackur [...] Berlin, ferner von Schäffer & Walker in Berlin und von einigen französischen Firmen. [...]chiedene Neuerungen an Gas-Kochapparaten scheinen besonders zweckmässig und werden [...] beitragen, eine grössere Verwendung des Leuchtgases für Koch- und Heizzwecke an[...]hnen.

Besonderes Interesse erregten ferner die Wenham-Lampen.

Kurz vor 9 Uhr begab man sich zum Kunstgewerbehaus, in dessen prächtig ausge[...]tem Saale ebenfalls eine kleine Ausstellung von Neuerungen im Fach veranstaltet war. [...] anderem sind zu erwähnen: ein Injector zur Theerfeuerung für Retortenöfen von [...] Körting (Hannover), ferner zwei Gasmesser von Wybow in Brüssel zur getrennten [...]ung des Tag- und Nachtconsums; Experimentir-Gasmesser aus der Gasmesserwerkstatt [...] Gasanstalt München mit zweckmässigen Neuerungen, Apparate nach Dr. Bunte zur Gas[...]se; Breyer'sche Mikromembranfilter für Klärung von Wasser, Filtrirung von gebrauchtem

Maschinenöl und anderen Flüssigkeiten. Pläne der Münchener Generatoröfen und grosse Anzahl von Situations- und Detailplänen der Kanalisation Münchens waren im aufgehängt.

Die Präsenzliste ergab die Anwesenheit von 37 Theilnehmern.

Um 9 Uhr eröffnete der Vorsitzende, Herr Jansen (Augsburg), die Sitzung mit Begrüssung der erschienenen Collegen und ertheilte Herrn Generaldirector Dr. Schi das Wort.

Herr Dr. Schilling: Meine Herren! Erlauben Sie mir, dass ich Sie namens Münchener Collegen herzlich willkommen heisse!

Der heutige Tag erinnert mich an einen anderen Tag, der jetzt nahezu 27 Jahre uns liegt: an den 21. Mai 1859. Damals sass in Frankfurt a. M. ein kleiner Kre Collegen beisammen, um zum ersten Male eine Vereinigung von Gasfachmännern thätigen. Es war nicht nur in Deutschland, sondern überhaupt der erste Versuch, solche Vereinigung zu Stande zu bringen. Aus jenem kleinen Kreise ist im Laufe de unser grosser, mächtiger Hauptverein erwachsen, dem sich nicht nur eine Anzahl vereine angeschlossen, sondern auch im Ausland viele ähnliche Vereine nachgebildet h Wenn wir uns in die Zeit des Jahres 1859 zurückversetzen, so bietet sich uns ein eigenthümliches wie erfreuliches Bild.

Damals war unser Fach noch wie eine geheimnissvolle Burg, zu der nur wenig geweihte den Schlüssel hatten, die Vertreter des Faches waren noch halbe Zauberer, wenn ein Dritter den Eintritt versuchen wollte, so scholl ihm ein feierliches »Zurück gegen. Man stand sich persönlich verschlossen und misstrauisch gegenüber, Jeder gl seine Geheimnisse nicht sorgfältig genug hüten zu können, ein Verkehr, wenigstens geistiger, fand nicht statt. Wer von uns in jenen Zeiten seine Carrière als Gasfach begonnen hat, der weiss von den damaligen unheimlichen Verhältnissen zu erzählen un den Schwierigkeiten, die er zu überwinden hatte, um selbst in den Kreis der Hexenm einzudringen. Wie ist das Alles im Laufe der Zeit so ganz anders geworden!

Heute sind die Zauberburgen gefallen und statt ihrer offene, freundliche Stätten standen, die unter einander in der vielfältigsten Verbindung stehen. Die Fachgen leben in freundschaftlichem Verkehr und arbeiten gemeinschaftlich an der wissens lichen und praktischen Ausbildung des Faches. Wer sich heutzutage für die Gasbeleuc interessirt, findet überall das freundlichste Entgegenkommen, und der junge Technike sich heute dem Fache widmen will, hat reiche Gelegenheit, sich die nöthigen prakti Kenntnisse und Erfahrungen zu erwerben. Welchen Umständen verdanken wir diese liche Wandlung? Nicht zum geringsten Theile verdanken wir sie der Ausbildung u Vereinslebens. Nachdem einmal der persönliche Verkehr unter den Fachgenossen leitet war, kam man sehr bald zu der Ueberzeugung, dass eigentlich Niemand in der weniger Ursache hat geheimnissvoll zu sein als der Gastechniker, dass Jeder vom An lernen könne, und dass jeder Austausch, jede gemeinschaftliche Arbeit dem Ganzen damit auch wieder jedem Einzelnen zu Gute kommt. Es würde hier zu weit führen, ich der Thätigkeit des Vereins und dem Einfluss, den derselbe auf unser Fach gehab im Einzelnen nachgehen wollte. Ich will nur an zwei Momente erinnern, wo sich d deutung des gemeinschaftlichen Zusammenwirkens in hervorragender Weise fruchtb wiesen hat.

Es ist vielleicht ausser mir noch einer oder der andere unter uns, der am 21. Ma auf der zweiten Vereinsversammlung in Nürnberg zugegen war. Damals wurde die Bew für Ermässigung der Kohlenfrachttarife wachgerufen und die Devise ausgegeben »Ein P pro Centner und Meile«. Diese Agitation wurde alsbald von der gesammten deutsch dustrie aufgenommen und war von eingreifendem Erfolg begleitet; die Erleicht welche die Industrie seitdem aus der Ermässigung der Kohlenfrachten geniesst, dati jener Versammlung her.

Ein anderer Vorgang datirt aus dem Jahre 1877. Auf der Versammlung in Leipzig Juni 1877 wurde eine Commission niedergesetzt und mit den erforderlichen Mitteln üstet, um mit Herrn Dr. Bunte systematische Versuche über die Leistungsfähigkeit eneratoren zur Ausführung zu bringen. Diese Arbeiten haben das Wesen der Gasng zum Verständniss gebracht und so die Grundlage abgegeben für den wichtigsten chen Fortschritt, den wir seit langen Jahren in unserem Fache erzielt haben. Wenn tigen Generatoröfen sich auch in ihrer Construction mehr oder weniger von einander heiden; für ihren Werth sind die Grundsätze maassgebend, welche durch die Arbeiten eins aufgestellt worden sind. Auch im Auslande haben diese Arbeiten in hohem Würdigung gefunden; es muss uns mit einem gewissen Stolz für unseren Verein , wenn ein amerikanischer Gasingenieur, der im Sommer 1881 den Continent bereiste, ltat seiner Studien die Ueberzeugung mit nach Hause brachte: »Although the Paris sed generator and recuperative furnaces many years before any German works, yet Germany, that we now have to turn for the most careful experiments on the and the most efficient application of the principles discovered.«

hat sich der Verein zum Segen unseres Faches entwickelt und ist zu einer Instigeworden, die sozusagen den Mittelpunkt sowohl für unsere wissenschaftlichen und hen Bestrebungen, wie für unseren persönlichen, freundschaftlichen Verkehr bildet. t der Entwicklung unseres Vereinslebens hängt aber auch die Bildung der Zweigsammen, welche sich dem Hauptvereine nach und nach angeschlossen haben, und re Ausbildung desselben darstellen. Auf den Versammlungen des Hauptvereins, sich die Fachgenossen von ganz Deutschland zusammenfinden, werden naturgemäss gen von allgemeinem Fachinteresse behandelt; der Rahmen der Verhandlungen dem Umfange des Vereins. Nun gibt es aber eine Menge mehr lokaler Fragen, besser zur Besprechung im kleineren Kreise eignen, die ein besonderes Interesse e Fachgenossen haben, welche unter gleichen oder ähnlichen Verhältnissen arbeiten. rfniss, auch intimere Gegenstände zu behandeln, hat zur Bildung der Zweigvereine die dann wieder organisch mit dem Hauptverein in Verbindung stehen.

älteste Zweigverein ist der Verein pfälzischer Gasfachmänner, jetzt »Mittelrhei-Gasindustrieverein«; er datirt vom 15. Mai 1864, wo er zu Neustadt a. H. ins t.

n folgte der Verein der Fachgenossen aus Niederschlesien und der Niederlausitz, 23. Mai 1867 in Görlitz gegründet wurde; weiter als dritter der am 5. Januar 1873 ldorf gegründete Verein von Gasfachmännern Rheinland-Westfalens.

vierten Zweigverein dürfen wir den am 18. Mai 1873 in Bern constituirten rischen Verein betrachten, da die schweizerischen Fachgenossen stets treu zu uns haben.

21. Juli 1873 bildete sich der Gasfachmännerverein der Provinzen Preussen, Posen mern, jetzt »Baltischer Verein« zu Elbing als der fünfte; dann der »Sächsisch-che Gasfachmännerverein« als der sechste und der »Gasfachmännerverein der Provinz burg« etc. am 5. Juli 1879 zu Eberswalde als der siebente.

dlich will ich noch der beiden befreundeten Vereine Erwähnung thun, die sich gs in dem benachbarten Oesterreich-Ungarn gebildet haben. Am 13. September 1881 zu Wien der »Verein der Gasindustriellen in Oesterreich-Ungarn« und am 7. Mai 1882 er »Verein für Gasindustrie und Beleuchtungswesen in Böhmen«.

iesen gesellt sich nun als zehnter Zweigverein unser bayerischer Verein, der heute ersten Versammlung zusammentritt.

n man die seitherigen Verhandlungen der Zweigvereine durchgeht, so findet man che bestätigt, dass sie einen lokalen Charakter tragen. Und so werden und sollen re Verhandlungen eine lokale Farbe bekommen. Wir bayerischen Collegen ar-mancher Beziehung unter anderen Bedingungen wie unsere übrigen deutschen

Fachgenossen. Ich weise nur auf die Wahl unserer Rohmaterialien und auf die V
unserer Nebenproducte hin. Wir sind nicht in der Lage, unsere Kohlen aus d
beziehen wie die Sachsen, die Schlesier, die Westfalen und die Pfälzer. Wir sin
die Saarbrücker, Zwickauer und böhmischen Kohlen gestellt, und das Werth- un
hältniss derselben hat für uns eine ganz andere Wichtigkeit wie für Andere.
unserer Coke als Hausbrand ist bei uns selbst im eigenen Lande sehr verschiede
dem die einzelnen Ortschaften ihrer Lage nach mehr oder weniger an fossile
rialien gewöhnt sind. Hier in München z. B. hat es langjährige Mühe und Aufm
gebraucht, bis es einigermaassen gelungen ist, das Publikum von den Vortheilen
heizung zu überzeugen. Ja es gibt heute noch manche Hausbesitzer, die es ihre
zur Bedingung machen, dass sie keine Coke heizen dürfen. Die Verarbeitung des
ist hier in München viele Jahre lang auf unüberwindliche Hindernisse gestosse
sind lange Zeit gezwungen gewesen, unser gesammtes Wasser durch die ganze S
Isar abzuführen, während man anderswo aus der Verarbeitung dieses Nebenproduc
Nutzen zog. Auch mit der Verwendung des Gases selbst sind wir zum Theil
ungünstiger daran als die Collegen in anderen Gegenden Deutschlands. Das
nach Licht ist hier noch verhältnissmässig gering entwickelt und die Mittel
anderswo mit Erfolg anwendet, um den Gasconsum zu heben, haben für unsere V
theilweise noch keine Bedeutung. Es gibt eine Menge Verhältnisse, die sich n
sprechung im engeren Kreise eignen; über die aber klar zu sein für uns von d
Wichtigkeit ist, da mit ihnen der Erfolg unserer geschäftlichen Maassregeln zusam
und die Stellung, die wir unseren anders situirten deutschen Collegen gegenü
nehmen haben.

Ich muss mich hier auf diese wenigen Andeutungen beschränken, um Ihr
Zeit für die Verhandlungen nicht weiter in Anspruch zu nehmen, nur einen Geda
ich noch anregen zu dürfen, den ich so recht eigentlich als persönliche Lieblin
in die erste Versammlung bringe. Ich habe in neuerer Zeit Veranlassung und
gehabt, die Geschichte der Gasbeleuchtung Münchens aus den Akten zu studiren,
nicht nur die Entwicklung seit dem Bestehen der Gasanstalt, sondern ihre Vor
Und Sie glauben nicht, wie interessant gerade diese Vorgeschichte ist! Während
Gasanstalt erst im Herbst 1850 eröffnet wurde, datiren die ersten Anregunge
führung der Gasbeleuchtung schon aus dem Jahre 1815. Und während dieser
liegenden 35 Jahre hat die Frage nicht etwa geruht; im Gegentheil, sie ist fast u
Gegenstand der interessantesten Verhandlungen und Untersuchungen gewesen.
Baader, Reichenbach, Liebherr, Yelin, Fuchs, Fraunhofer u. A.
mit lebhaftestem Interesse um die Einführung der Gasbeleuchtung bemüht, und
behauptete Herr v. Baader, der einen Gasapparat in London gesehen und
Nymphenburg nachgebildet hatte, es sei nun gar keine Kunst mehr, die Gasbeleu
Grossen auszuführen. Bald aber traten neue Erfindungen auf, welche die Aufm
namentlich der wissenschaftlichen Welt auf sich zogen und für München desha
sondere Bedeutung zu haben schienen, weil sie das schwer zugängliche Rohm
Steinkohlen entbehrlich zu machen versprachen. So wurde das Bessere der Feind
Da kam zuerst das Taylor'sche Oelgas, dessen sanitäre Eigenschaften hoch gerühm
das portative Oelgas, bei dem die lästigen Röhrenleitungen überflüssig wurden, das
aus Torf, also aus einem Material, das sich in der Nähe von München in au
Lagern findet, das Wassergas von Selligue, für dessen Darstellung man den b
Mergel am Fusse unserer Alpen, oder gar das Quirinus-Oel von Tegernsee zu
hoffte — kurz, die Gasbeleuchtung musste eine 35jährige Prüfungszeit durchm
dabei eine Reihe der gründlichsten und strengsten Examina bestehen, bis es ih
war, den öffentlichen Dienst des städtischen Beleuchtungswesens zu übernehmen.
war sie eingeführt, so entstand ihr in der Holzgasbeleuchtung eine neue Rivalin

..z noch einmal in Frage stellen zu wollen schien. Das Studium dieser Verhältnisse ..t nur speciell für uns Münchener von Interesse, sondern es liefert uns einen werth- .. Beitrag zur allgemeinen Entwicklungsgeschichte des Beleuchtungswesens in Deutsch- ..s füllt eine Lücke aus in unserer deutschen Culturgeschichte. Die Gasindustrie bildet einen wichtigen Factor unseres volkswirthschaftlichen Lebens; zu ihrem vollen Ver- ..iss gehört wesentlich auch ein klarer Ueberblick über ihre Vergangenheit, und diese ..genheit bezieht sich nicht nur auf die Zeit des wirklichen Bestehens der Gasanstalten, .. auch auf ihre Entstehung, auf ihre Vorgeschichte.

..o bin ich zu der Idee gekommen, dass es eine schöne Aufgabe eines Jeden von uns ..rde, wenn er sich der Mühe unterzöge, die Geschichte der Entstehung und Ent- ..ng der Gasbeleuchtung in seiner Stadt aus den Acten zu erheben. Ich meine auch, .. in dem engeren Kreise unseres Zweigvereins würde sich eine solche Arbeit verhält- ..sig leicht durchführen lassen. Wenn meine Idee Ihren Beifall findet und Sie das .. Vereinsjahr dazu benutzen würden, aus den maassgebenden Acten die betreffenden ..auszuziehen, so könnten wir bis zur nächsten Jahresversammlung das Material für ..schichte der Gasbeleuchtung resp. des Beleuchtungswesens in Bayern gesammelt .. Eine solche Arbeit würde aber gewiss eine ebenso werthvolle als verdienstliche ..arbeit unseres Vereins zu bilden geeignet sein. Langen Aufschub verträgt die Sache denn die Zahl der Persönlichkeiten, welche die Anfangszeiten mit durchlebt haben, ..t mit jedem Jahr mehr und mehr zusammen, und auch von den alten Acten geht ..nd nach Manches für immer verloren.

..h wollte mir nur erlauben, diese Lieblingsidee von mir hier anzuregen; es würde ..ne grosse Freude sein, wenn Sie auf dieselbe eingehen und sie zur Ausführung bringen ..n. Jetzt aber werden sie die Verhandlungen Ihrer ersten Versammlung beginnen, ..h heisse Sie namens Ihrer Münchener Collegen nochmals herzlich willkommen mit ..unsche, dass der Erfolg der heutigen Verhandlungen Sie in jeder Beziehung zufrieden- .. möge.

(Fortsetzung folgt.)

Das Gasglühlicht von Dr. Auer.

..n No. 3 d. Journ. (Jahrgang 1886 S. 65) haben wir über das Incandescenzlicht von ..uer einige kurze Mittheilungen gebracht und dabei die Vermuthung ausgesprochen, ..r Herstellung der Glühkörper die in einigen seltenen Mineralien, namentlich im Cerit ..mmenden Erden: Cer, Lanthan und Didym, neben Zirkon verwendet werden. Diese ..thung wird nun vollkommen bestätigt durch die Angaben in den Patenten des Herrn ..uer. Das Journal des usines à gaz ist in der Lage, nach dem französischen Patente ..064 vom 4. November 1885 Zeichnung und Beschreibung des Auerbrenners, sowie die ..chlichsten Patentansprüche mitzutheilen, die wir nach unserer Quelle nachstehend ..uciren.

..ie Lampe, welche in Fig. 138 abgebildet ist, setzt sich zusammen aus einem gewöhn- .. Bunsenbrenner, dessen oberer Theil von einem Mantel umgeben wird, der aus einem ..ers präparirten Wollen- oder Baumwollengewebe hergestellt ist. Dieser Mantel ist etwa ..70 mm lang und hat eine schwach conische Form; er wird mittels eines Platindrahtes, .. den oberen Theil umfasst und an zwei Stellen an dem oben zu einem Ring ge- .. eisernen Träger befestigt ist, über der Flamme aufgehängt. Der nach unten gehende ..ht durch eine am Zuleitungsrohr befestigte Schraubenklemme, an der die ganze Vor- .. verstellt werden kann. Wird die Lampe angezündet, so erzeugt sich im Innern ..tels eine sehr hohe Temperatur, durch welche innerhalb weniger Secunden das .. zum Weissglühen gebracht und ein Licht erzeugt wird, das sich durch seine Ruhe ..em Glanz auszeichnet.

Die Patentansprüche des Erfinders in No. 172064 des französischen Bre
4. November 1885 lauten wie folgt:



Fig. 138.

1. Die Anwendung eines Glühkörpers bei Gasbrennern, welcher aus ei bination der Oxyde von Lanthan und Zirkon oder der Oxyde von und Zirkon hergestellt sind.
2. Die Ersetzung der Yttererde durch eine Menge Erbinerde, welche übrigen Erden, welche zu dieser Gruppe von seltenen Elementen befreit ist.
3. Die Ersetzung des Lanthanoxydes durch die Oxyde derjenigen Elemente, welche sich im Cerit finden.
4. Die vollständige oder theilweise Ersetzung der Zirkonerde durch
5. Die Herstellung eines Gewebes von Wolle oder Baumwolle in eines durchbrochenen Rohres und imprägnirt mit einer Lösung der sauren oder essigsauren Salze etc. einer der oben genannten Mi welches Gewebe bei directer Einäscherung die Erden in der Forn sprünglich vorhandenen Gewebes zurücklässt und dadurch, ohne Manipulationen, eine vollständige Einstellung des Brenners mit d körper bewirkt.
6. Die Anwendung einer anderen Gestalt des Glühkörpers als die r mige, um die am meisten ausgesetzten Theile durch eine Lös Magnesium- oder Aluminiumnitrat verstärken zu können.

Wir beschränken uns vorläufig auf die Wiedergabe der vors Mittheilungen, da genauere Angaben über Gasverbrauch, Dauer und kraft des Brenners bis jetzt nicht vorliegen. Die Details des eben derten und abgebildeten Brenners scheinen nach den uns geworde theilungen in einzelnen Punkten inzwischen verändert und verbe sein. Da voraussichtlich in nicht allzuferner Zeit die Brenner zu allgemeinem in den Handel kommen, so werden wir Gelegenheit haben, wieder auf dieselben kommen.

Theerfeuerung für Retortenöfen.

Die ausserordentlich niedrigen Theerpreise haben bekanntlich viele Gasanstalt dings wieder zur Einführung der seit Jahren aufgegebenen Theerfeuerung für Ret geführt. Um die sonst mit der Theerfeuerung verbundenen Uebelstände und Belä durch heftige Russentwicklung etc. zu vermeiden, ist es nothwendig, den Thee Verbrennung möglichst fein zu vertheilen und eine möglichst vollkommene Ver der Theertheilchen mit der Luft zu bewirken; es wird dadurch eine rationelle Ver des Theeres mit weisser Flamme und eine günstige Ausnutzung des Heizwerthes Zu diesem Zwecke hat die Firma Gebr. Körting in Hannover eine Anordnung e bei welcher der von derselben Firma gebaute Theerzerstäuber zur Anwendun die sich durch ihre Einfachheit und Sicherheit im Betriebe vortheilhaft auszeicl ganze Einrichtung ist durch Fig. 139 und 140 dargestellt. Die Vorrichtung zur Ve des Theeres ist sehr solide, ganz aus Eisen, hergestellt; der eigentliche Zerstäuber Wesentlichen aus einem Rohr, aus welchem der von oben herabfliessende Theer Schicht vorne ausfliesst und hier durch einen im entsprechenden Winkel daraufs Dampfstrahl in Atome zertheilt und mit atmosphärischer Luft gemengt in den nungsraum eingeführt wird. Die Zerstäubung des Theeres durch diese Vorrichtun sehr vollkommene.

Die Fig. 139 zeigt einen mit Theerfeuerung versehenen Retortenofen im Dur Aus der Cisterne *C* wird der zur Verheizung bestimmte Theer mittels des ebenfall

Körting construirten, mit Dampf betriebenen Luftsaugeapparates in den Behälter *S* ı Ofen gehoben. Durch die dort stattfindende Erwärmung wird der Theer stets dünn- erhalten. Von da fliesst der Theer in die Fig. 140 gezeichnete Vorrichtung. Der tritt aus dem Rohr *E* in den an der Vorderwand des Ofens befestigten Siebtopf *T*, in m sich das leicht herausnehmbare und zu reinigende Sieb *S* befindet, durch welches nreinigkeiten zurückgehalten werden. Aus dem Siebtopf fliesst der Theer zur Zufluss- , welche je nach Bedarf mehr oder weniger weit aufgebohrt wird. Sollte in dieser

). *C* Theercysterne, *S* Theergefäss, *L* Luftsauger, D_1 Dampfrohr, *H*, *E*, *F*, *Z*, *D* wie Fig. 140.

0. *L* Luftdüse, *E* Theerzuführungsrohr, *T* Siebtopf, *S* Sieb selben, *D* Theerzuflussdüse, *H* Hülse, *Z* Zerstäuber, *V* Reinigungsdeckel, *R* Reinigungsnadel, *D* Dampfeintritt.

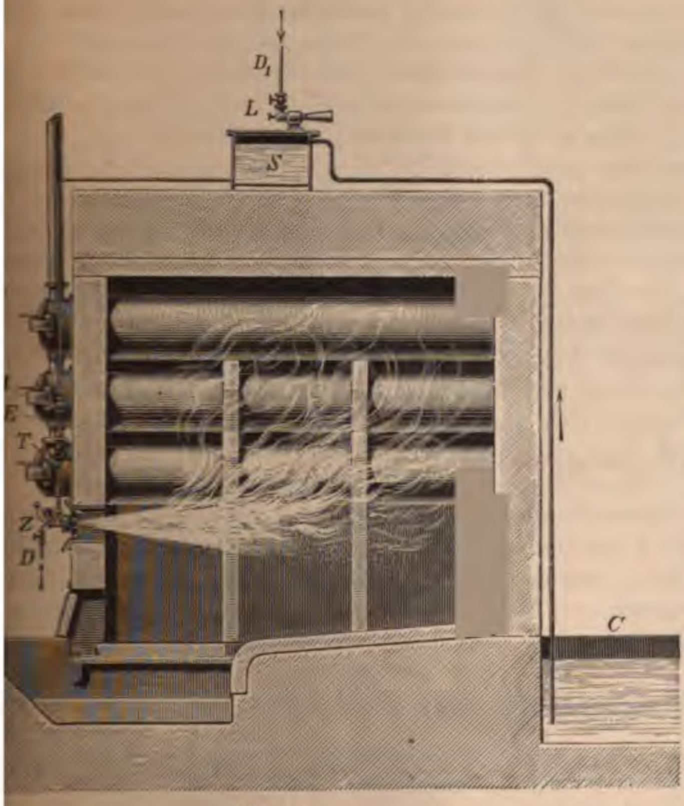


Fig. 139.

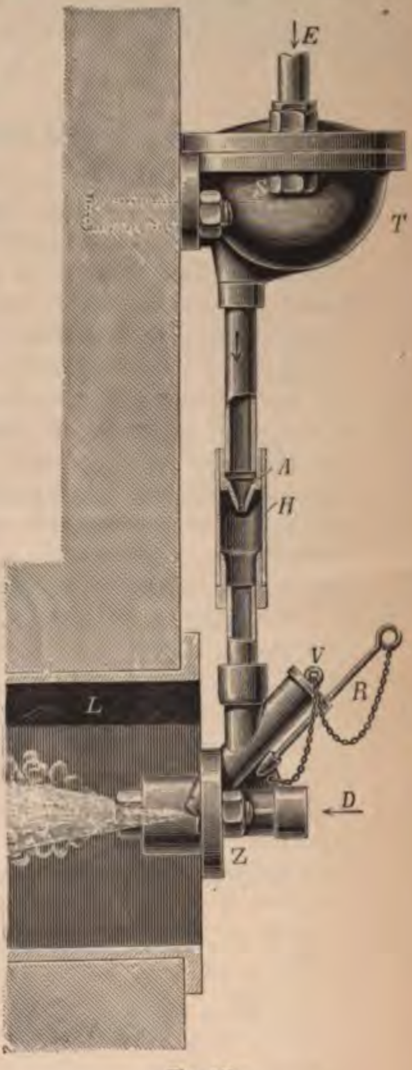


Fig. 140.

ı Oeffnung trotz des Siebes *S* eine Verstopfung eintreten, etwa nach längerer Betriebs- , so kann man dieselbe leicht reinigen, ohne den Apparat demontiren zu müssen, in- man die Hülse *H* hinaufschiebt; dadurch wird die Düse frei und kann mittels einer l von unten gereinigt werden. Aus der Düse *D* tritt der Theer in den Zerstäubungs- rat *Z* (Fig 139); dieser wird mittels einer kurzen Düse in eine Oeffnung in der Stirn- l des Ofens eingesetzt. Durch den bei *D* eintretenden Dampfstrahl wird der von oben fliessende Theer ausserordentlich fein zerstäubt und ausserdem noch die zur Verbrenn- erforderliche Luft mit grosser Energie angesaugt, wodurch eine vorzügliche Verbrenn-

ung erreicht wird. Zu beiden Seiten des Zerstäubers sind Schieber angebracht, durch der Luftzutritt durch *L* regulirt werden kann, so dass weder ein zu grosser Ueberschu tritt, noch das Feuer raucht. Die Regulirung der Verbrennung erfolgt ferner dur Dampfventil *D*. Der eigentliche Zerstäuber kann während des Betriebes nach We des Deckels *V* mittels der Nadel *R* momentan gereinigt werden, falls dort eine Vers eintreten sollte, die sich durch ein völliges Verlöschen oder durch geringere Stä Flamme sofort bemerkbar macht.

Nach den uns vorliegenden Mittheilungen beträgt der Preis eines Theerzerstäub Luftdüse, Siebtopf etc. wie in Fig. 140 M. 66, der Preis des Zerstäubers allein M. 25

Combinirte Coke- und Theerfeuerung für Gasgeneratoren.

In d. Journ. ist wiederholt die Frage wegen Verwendung des Theeres z feuerung angeregt worden, und gestatte ich mir, hierüber auf Grundlage stattgef Versuche Folgendes mitzutheilen. Zunächst kann ich sagen, dass es möglich ist, des producirten Theeres in rationeller Weise bei der Gasfeuerung zu verwerthen u besser als dies früher bei den alten Feuerungen der Fall war, wo die Feuerstelle z der Theer unvollkommen verbrannt oft zum Kamine hinausgetrieben wurde, und die Fe besonders des Nachts den Einlauf beliebig verstärken konnten. Diese Uebelstände las bei der Gasfeuerung vermeiden, wenn man den Theereinlauf so anbringt, dass de etwa 40 cm tief unter der Oberfläche der Cokeschicht in den Generatorschacht flie ist aber eine geringe Menge Wasserdampf mit einzublasen, damit der einfliessende nicht im und vor dem Einlaufrohr anbrennt und die Oeffnung verlegt. Durch Einf des Rohres an der vorhin bezeichneten Stelle wird bezweckt, dass der sich entwickelnd verbrennt, also nicht in den Ofen gelangt und die Kanäle verlegt, dann, dass de nicht nach unten auf die Herdsohle rinnt.

Die neue Einrichtung verursacht keine nennenswerthen Kosten und functionirt den Dampfstrahlapparaten. Es ersetzt 1 kg Theer mindestens 4 kg Coke. Dieses g Resultat lässt sich dadurch erklären, dass hier das im Theer enthaltene Wasser ni bei der alten Feuerung schädlich im Ofen wirkt, sondern grösstentheils zersetzt wird es die Feuerung verlässt und weiter dadurch, dass der Kohlenstoff wirklich verbren nicht als Russ dem Kamin entsteigt. Die ausserordentliche Wirkung der comb Coke- und Theerfeuerung macht sich in einigen Stunden so bemerkbar, dass man d schieber fast ganz schliessen muss, und man hat ein einfaches Mittel, den Ofen in Zeit beliebig stark in Hitze zu setzen. W. Bäcker, Budwe

Die neue Croton-Wasserleitung.

Die Stadt New-York wird schon seit längerer Zeit vom Flusse Croton aus mit Wasser versorgt; derselbe ist ca. 10 km oberhalb seiner Mündung in den Hudson durch eine Thalsperre, den Croton-Dam, abgeschlossen und in ein Reservoir verwandelt, das in trockenen Jahren 250 Mill. Gallons (1,125 Mill. cbm) täglich oder 100 Gallons (450 l) pro Kopf und Tag bei 2,5 Mill. Einwohnern zu liefern im Stande ist. Eine ca. 64 km lange Leitung führt das Wasser nach New-York in das Centralparkreservoir. Diese Leitung, deren Trace dem Croton und Hudson entlang läuft (vgl. Fig. 141), musste bei dem immer wachsenden Verbrauch schon seit mehreren Jahren über das normale Maass an werden, was jedoch für die Dauer nicht erschien. Auch auf eine Vergrösserung d bote stehenden Wassermenge musste Be nommen werden. Zu dem Zwecke soll ca. 7 halb des Croton-Dam eine neue Thalsp Quaker-Bridge-Dam, gebaut werden, wod Auffangfläche des Sammelgebietes auf 361 und das Fassungsvermögen des Reserv 32 200 Mill. Gallons (145 Mill. cbm) v würde. Diese Thalsperre soll in Mauerw geführt werden und eine Höhe von 54 m Flussbett und, da die Fundation von da

elsen (ca. 30 m) hinabzuführen ist, eine
öhe von ca. 90 m auf ca. 120 m Länge
efsten Stelle des Thales erhalten. Die
e an der Basis wird ca. 60 m und die
Krone ca. 400 m werden. Dieses Thal-
ject hat indess die Genehmigung noch
lten und steht noch in zweiter Linie.

ster Linie steht die neue Leitung vom
m nach dem Centralparkreservoir, welche
Bau begriffen ist. Die Trace derselben
lich direct der Stadt zu; ihre verticale
zeigt vom Croton-Dam weg bis zur Stadt-
e Gerade mit einem Gefälle von 0,7' pro
32 $\frac{0}{00}$), hier fällt sie steil ca. 30 m ab und
n wieder mit demselben Gefälle weiter.
r Strecke kreuzt die Leitung den Harlem-
einem Siphon, der ca. 60 m unter dem
rchläuft. Die Länge der Leitung beträgt
on bis zum Harlemflusse 45,5 km und bis
ralparkreservoir 53,5 km. Das Querprofil
ng ist in ihrer oberen Strecke bis zur
ze für eine grösste Wassermenge von
Gallons pro Tag (16,7 cbm pro Secunde)
.; hier soll ein grosses Vertheilungsreser-
legt werden für die Versorgung der be-
en Stadttheile, so dass der untere Theil
ng nur noch eine grösste Wassermenge
Mill. Gallons pro Tag (13 cbm pro Secunde)
n hat.

Form des Querprofils ist in der oberen
ie nebenstehende (Fig 141) mit 13,6' (4,14 m)
Höhe und der gleichen Weite. Für die
unter Druck stehende Strecke ist das
fil mit einem Durchmesser von 12' (3,66 m)

aus dem Längenprofil ersichtlich ist, liegt
ng den grössten Theil ihrer Länge sehr
r der Bodenoberfläche; nur an einzelnen
enkt sich letztere so tief herab, dass die
in offenen Einschnitten ausgeführt werden
Die Gesammtlänge dieser Einschnitte be-
rdlich vom Harlemfluss ca. 910 m; ihre
chselt von 0 bis 12 m, bis auf den Ge-
ken gerechnet. Die ganze übrige Länge
Tunnel ausgeführt. Das zu durchfahrende
ist fester Gneis und Granit.

Ausführung des Tunnels geschieht von
n aus, welche ca. 2 km von einander ent-
d. Nördlich von Harlem sind deren 24
ich 8 angelegt, ihre Tiefe variirt zwischen
107 m. Von diesen Schächten aus wird der
nach beiden Seiten vorgetrieben und sofort
n Profil ausgebrochen. Die Bohrung ge-
mittels der Ingersoll'schen »Eclipse« Bohr-
en, welche durch comprimirte Luft betrieben
An jedem Orte arbeiten vier 3½" Bohrer;

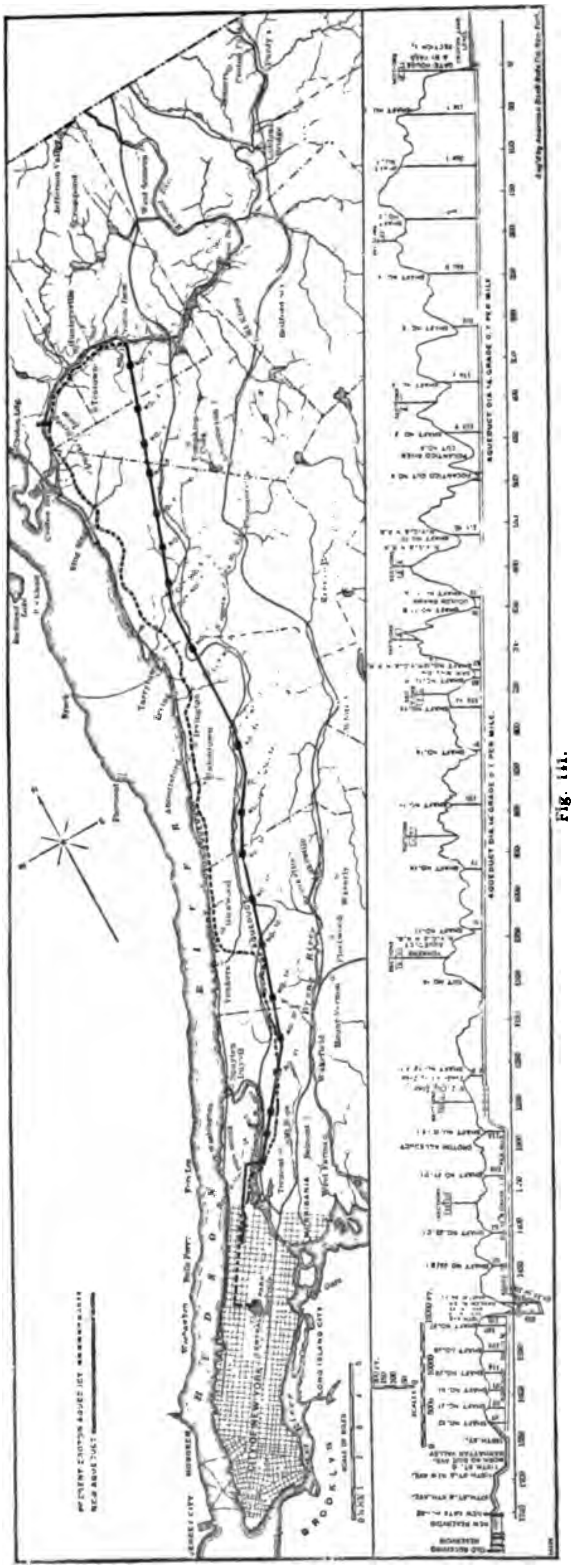


Fig. 141.

je zwei sind an einer Säule montirt, an welcher sie jedoch derart beweglich sind, dass sie die ganze Profilbreite des Aufbruchs beherrschen können. Für den Aufbruch am First werden 19 bis 20 Löcher von 1,5 bis 1,8 m Tiefe gebohrt, während in die Sohle 3 bis 5 Löcher 2,4 m tief gebohrt werden mit zwei Bohrern, die auf einem Drehfuss montirt sind. Die Bohrlöcher werden mit Giantpulver No. 1 im Aufbruch und mit No. 2 in den Seiten und der Sohle geladen; die Entzündung erfolgt durch Elektricität. Die Vorarbeiter haben in jeder (10stündiger) Schichte einmal die gebohrten und gesprengten Löcher nachzusehen und zu bestimmen, wie tief der Aufbruch vorzutreiben ist. Auf diese Weise werden in 24 Stunden 10 lfd. Fuss (3 lfd. m) Tunnel in dem harten Gestein vollendet. Dies ist ein Fortschritt, der bei dem Aufbruch in der Sohle nicht erreicht wird. Jede Schichte kann hierbei ihre angefangene Arbeit vollenden.

Der Transport geschieht in den Strecken durch Wagen, gezogen von Maulthieren; die Hebung der Wagen durch die Schächte wird durch Dampfkraft bewirkt. Der Schacht ist 5,33 m : 2,44 m im Lichten, mit der grösseren Dimension nach der Tunnelachse angelegt; in diesem laufen, durch einen doppelten Dickson'schen Trommelaufzug getrieben, zwei Wagen, der eine beladen aufwärts, der andere leer abwärts.

Die comprimirte Luft wird durch Ingersoll'sche »Straight-Line« Luftcompressoren (mit Cylindern von 0,45 m : 0,76 m) unter 5,6 Atm. Druck geliefert; sie passirt zunächst einen Condensator, in welchem sie alles Wasser absetzt und wird dann durch 7,6 und 8,9 m weite Röhren durch den Schacht herab und an die beiden Oerter geführt.

Zur Ventilation ist weiters durch den Schacht ein hölzerner quadratischer Schlauch herabgeführt, der sich unten verzweigt und an die beiden Oerter läuft; am unteren Ende des verticalen Theiles wird Dampf eingelassen, der aus den beiden Abzweigungen die Sprenggase abzieht und in die Höhe führt.

Der Dampf für die Aufzüge, Pumpen, Luftcompressoren etc. wird am Schachte No. 10 durch zwei 90 H. P. Ingersoll'sche Röhrenkess[...] Diese, ebenso wie die Luftcompressoren[...] maschinen haben sich so gut bewährt, [...] Linie jetzt 200 Bohrer, 18 Compre[...] 30 Kessel im Gebrauche sind.

Soweit es die Härte des Gestei[...] bleiben die Tunnelwände roh und werde[...] nöthig mit Beton ausgeglichen. Ausserd[...] sie eine Verkleidung mit Mauerwerk v[...] den Wänden und Gewölben und 0,1[...] Sohle. Das Kreisprofil wird auf dem [...] fang 0,3 m stark gemauert. In den [...] erhält das Gewölbe im Scheitel 0,3 m [...] nimmt gegen den Kämpfer auf 0,5 m zu[...] wände werden 0,2 m stark mit Ziegeln[...] im Uebrigen mit Bruchsteinen gemauert[...] ist in Beton ausgeführt und mit drei Zieg[...] (0,3 m stark) überdeckt. Alles Verkleid[...] wird aus von Hand gemachten, hart [...] Ziegeln in Cementmörtel (1 Theil Cement[...] Sand) hergestellt.

In dem unteren, unter Druck stehe[...] der Leitung ist specielle Vorsorge ge[...] Aufnahme des Druckes in den Schäc[...] Einsetzen umgekehrter Gewölbe; ferner s[...] zur Entleerung des Schachtes und zur [...] der Luft beim Füllen der Leitung vorg[...]

An der 135. Strasse wird ein Sch[...] gebaut. Mit Ausnahme dieses und d[...] unter dem Harlemflusse sind alle Arbei[...] cord gegeben. Die Unternehmer sind: in Abtheilung A und B:

Mr. Hemant Clark . . . . 214[...]

in Abtheilung 9, 8, 7 und 6:

O'Brien und Clark . . . 444[...]

in Abtheilung 5, 4, 3 und 2:

Brown, Howard & Co. . 529[...]

und für das Schleusenhaus am Croton[...]

Smith und Brown . . . 44[...]

Am 24. October betrug die ausgefü[...] des Tunnels 22 842' (6,8 km) und wä[...] wärtig 1 Meile (1,6 km) pro Monat.

Correspondenz.

Gaskocher.

Troppau, den 1. Mai 1[...]

Zur Berichtigung des von der Actiengesellschaft Schäffer & Walcker in Berlin S. 320 des Journ. als neu bezeichneten Gaskochers mit doppelter Luftzuführung, theile mit, dass die Firma Schulz & Sackur in Berlin schon im September 1882 genau[...] Kocher anfertigte, von denen auch in meinem Besitze heute noch solche vorhanden sind[...] Apparate den Erwartungen nicht entsprachen, so wurde deren weitere Herstellung unterl[...]

der am 28. November 1883 eingereichten Patentschrift versuchte Wilh. König aus Karls- dieselbe Construction patentiren zu lassen und stellte im Patentanspruch 1 die Regu- er Brenneröffnung etc., und im Patentanspruch 2 die Luftzuführung durch den inneren auf.

gen den ersten Patentanspruch erhob ich Beschwerde wegen der Collision mit meinen und gegen den zweiten Patentanspruch als nicht neu, nachdem auch schon vordem nach- solche Anordnungen zur Ausführung gelangt waren, und wurde dieses Patentgesuch auch erl. Patentamt in Berlin zurückgewiesen.

G. Wobbe.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

15. April 1886.

1862. Sicherheitslampe. W. Clapp in glo und W. Sandbrook in Ebbw Vale, d; Vertreter: Carl Burchardt in Berlin Friedrichstr. 48.

692. Neuerung an Petroleumlampen zur hrung der äusseren und inneren Luft- ung und zur Kühlhaltung des Oelbehälters. schhorn in Berlin C., An der Stralauer 3.

84. Neuerung an Wasserverschluss-Hänge- J. Kayser in Hamburg, Milchstr. 6.

B. 6529. Neuerung an der durch Patent geschützten Zündvorrichtung für Gas- inen. (Zusatz zum Patent No. 34392.) ner Maschinenbau-Actiengesell- t, vorm. L. Schwartzkopff in Berlin N., eestr. 18.

921. Explosions-Gaskraftmaschine. J. F. e in Budapest und J. Brunovszky in ; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissions- Berlin SW., Lindenstr. 80.

19. April 1886.

C. 1694. Neuerungen an dem unter 158 patentirten elektrischen Gaszünder. zum Patente No. 32458.) Ch. Clarke rd, England; Vertreter: Brydges & Co., SW., Königgrätzerstr. 101.

. 1324. Gasmotor. National-Meter- any in New-York; Vertreter: C. Feh- d G. Loubier, in Firma C. Kesseler n SW., Königgrätzerstr. 47.

22. April 1886.

K. 4583. Anordnung der Gas- und Luft- bei Gasöfen mit Wärmespeichern. A. r in Gevelsberg und F. Perle in Hagen.

. 1651. Rohrverbindung. L. Etienne in Vertreter: F. Thode & Knoop in Dres- alienstr. 8 I.

Klasse:

LXXXV. P. 2803. Sicherheitsventil für Hauswasserleitungen. (Zusatz zur Anmeldung P. 2513.) J. Patrick in Frankfurt a. M., Westendstr. 1.

— R. 3610. Apparat zum Reguliren des Abflusses von Abwässern im Verhältnisse zum Wasserstande des Wasserlaufes, in welchen sie abfliessen. G. Rostosky, kgl. sächs. Commercienrath in Niederschlema bei Oberschlema.

Patentertheilungen.

XIII. No. 35731. Halbgasfeuerung. F. Steinmann in Dresden, Schulgutstr. 9 I. Vom 12. November 1885 ab. St. 1445.

LXXXV. No. 35726. Wasserpfosten. (Zusatz zum Patent No. 27761.) C. Reuther, in Firma Bopp & Reuther in Mannheim. Vom 9. October 1885 ab. R. 3376.

— No. 35729. Auslass- bzw. Stauklappe für Entwässerungs- und Kanalisationsanlagen. E. Kunath in Danzig. Vom 29. October 1885 ab. K. 4424.

IV. No. 35775. Schutzkappe an Zündvorrichtungen. C. Wolf in Zwickau i. S. Vom 15. September 1885 ab. W. 3774.

— No. 35776. Eckstäbe an Strassenlaternen. A. Baumgarten in Berlin, Münchebergerstr. 21. Vom 20. September 1885 ab. B. 6063.

— No. 35777. Fahrradlaterne. Firma P. Leipoldt in München. Vom 6. October 1885 ab. L. 3352.

XIV. No. 35773. Neuerung im Verfahren zur Compression von Gasen mittels Strahlgebläse. (I. Zusatz zum Patent No. 33653.) W. Schmidt in Braunschweig Vom 25. December 1885 ab. Sch. 3823.

XLVII. No. 35785. Verschlussvorrichtung für Wasser-, Gas- und ähnliche Rohre. Dr. E. Laroche in Angers, Frankreich; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 29. August 1885 ab. L. 3298.

— No. 35787. Einrichtung zur Vermeidung des Festfressens der Küken an Hähnen mit Federpressung. L. Ziegler und Th. Würst in Berlin;

Boden *K* zwischen *H* und *I* sind Theer-
gen *t* angeordnet, welche in die Syphone *L*
en. Zur Kühlung der Cylinder dienen

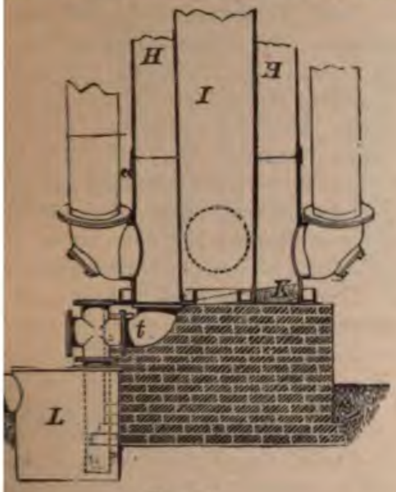


Fig. 143.

ige Troge, welche an dem oberen Ende
nder angebracht sind und mit einer Zwi-
e aus Filz oder anderem wasserdurchlässigen
versehen sind.

32317 vom 9. Januar 1885. W. Jones
Italien. Zweitheiliger Ofen für Gasretorten-
g. — Der Ofen besteht aus zwei Kammern



g. 144.

I und *J*, die durch einen Längsspalt *L* verbunden und beide mit den seitlichen Luftzulasskanälen *MN* und *PP* versehen sind.

Die untere Kammer wird mit gewöhnlichem Brennmaterial, die obere Kammer dagegen mit Coke angefüllt. Hat die Hitze eine gewisse Höhe erreicht, so wird durch die seitlichen Kanäle in die untere Kammer Luft zugeführt. Die in letzterer erzeugten Gase mischen sich mit der aus den
sen austretenden Luft und treten, indem
den Spalt *L* gehen, vereint in die obere

sind Oeffnungen angebracht, die mit den
rten umgebenden Zügen communiciren.

aus der unteren Kammer *I* kommende
von Feuergasen und Luft wird in der
ammer *J* verändert, indem die Kohlen-
elbst zu Kohlenoxyd reducirt wird. Durch
en desselben mit erhitzter Luft wird eine
brennungstemperatur erzeugt.

No. 33148 vom 28. August 1883. Br. Frhr. v. Steinäcker in Lauban. Heizcylinder. — Bei dem Brenner mit regulirbarer Heissluftzuführung ist bei *i* ein Wasserverdampfgefäss angeordnet, um Wasserdämpfe mit den Verbrennungsgasen der Brennerflamme zu mischen. Ferner ist der Reductionscylinder *q* vorhanden, um mittels darin befindlicher auf dem Diaphragma *n* angebrachter Reductionsmittel die mit Wasserdampf gemengte Kohlensäure zu Kohlenoxyd zu reduciren.

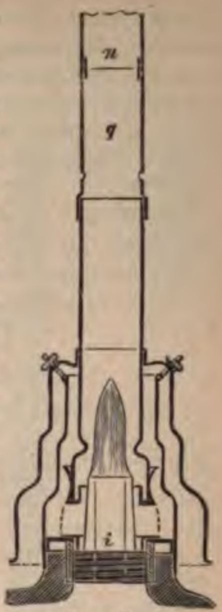


Fig. 145.

No. 33152 vom 3. März 1885. Schumann & Küchler in Weissenfels a. d. S. Brennerdüse für Heizgase. — Die Brennerdüse besteht aus einem abgeflachten und erweiterten Misch- und Sammelraum *d*, dessen obere Wandung mit einem engen Längsschlitz *b* versehen ist, während sich im Innern eine winkelrecht angeordnete Zunge *a* befindet, welche das Gasgemisch seitlich ablenkt und einen gleichmässigen Austritt desselben veranlasst.



Fig. 146.

No. 33412 vom 26. Februar 1885. O. Mohr in Dessau. Condensator zur Leuchtgasfabrikation. — Dieser Condensator wird durch Zu-

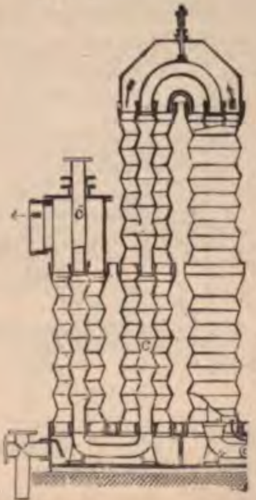


Fig. 147.

sammenfügung der durch den Anspruch 1 des Patentes No. 19986 bezeichneten conoidischen Elemente gebildet. Das Gas durchstreicht den Apparat in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung, während das Wasser in den Circulationsröhren *c* entgegengesetzt strömt.

No. 33322 vom 24. März 1885. Temme in Osnabrück. Einrichtung zur continuirlichen Vergasung feinkörniger, nicht backender Materialien. — In heizbaren Räumen *A* von beliebiger

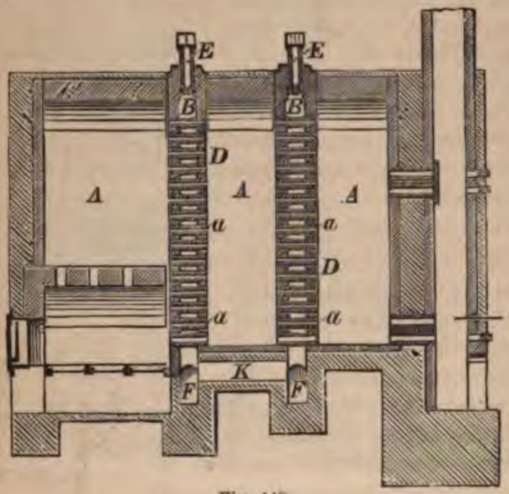


Fig. 148.

Grösse ist eine willkürliche Anzahl von Vergasungsräumen *B* mit Verbindungskanälen *K* angeordnet, welche als stehende Retorten bezeichnet werden

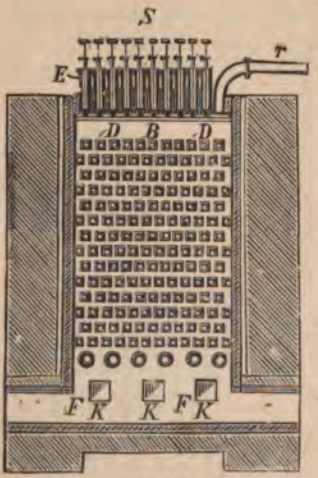


Fig. 149.

können. Sie werden durch die immer gefüllten Aufgebevorrichtungen *E* luftdicht verschlossen. Den Aussenwänden der Vergasungsräume wird durch die als versetzte Binder angeordneten Brücken *D* ein grosser Halt gegeben. Die Uebertragun Wärme der Verbrennungsproducte auf die vorhandenen nicht backenden Materialien aus *A* durch die Aussenwände von *B* sowo durch die in den Brücken *D* angeordneten röhren *a* statt. Die Gase oder Dämpfe, die Vergasung der auf ihre Vergasungstemp gebrachten Materialien bewirken sollen, von unten durch *F* oder von oben dur Rohr *r* in die Vergasungsräume *B* eing Der Apparat, welcher eine gleichmässige mung der zu vergasenden Materialien und diesem Zwecke dienenden Gase oder Dämp stattet, kann verschiedenen Zwecken diene zur Erzeugung von Wassergas, Schwefel stoff u. s. w.

Klasse 36. Heizungsanlagen.

No. 33288 vom 27. März 1885. J. Ph. in Dresden. Gasofen. — Der von der Gasfl ausgehende Wärmestrom durchzieht den Zwi

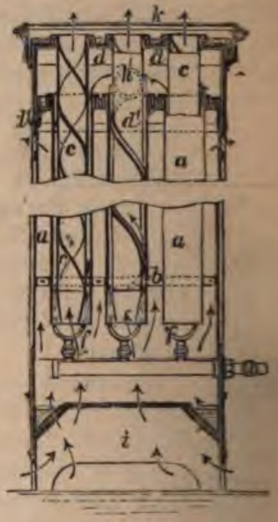


Fig. 150.

raum zwischen den Rohren *a* und *c*, wobei innere Rohr *c* in Schlangenwindungen u und gelangt in den Raum zwischen den und d^1, um durch *h* in den Schornstein weichen. Die zu erwärmende Luft tritt den Ofen und durchströmt die inneren Rohr umströmt die äusseren *a*.

No. 32570 vom 12. Juni 1884. A. Asch in Berlin. Neuerung an Gasheizöfen diesem Ofen wird das Gas, ohne vorher m gemischt zu werden, im Argandbrenner ver Die Verbrennungsluft wird in den Rohren vorgewärmt, während die Verbrennungsp durch Rohr *C* abgeleitet werden. Letzter

Rohr B umgeben, und in demselben sind zwei G angeordnet. Das Gas wird durch Rohr E

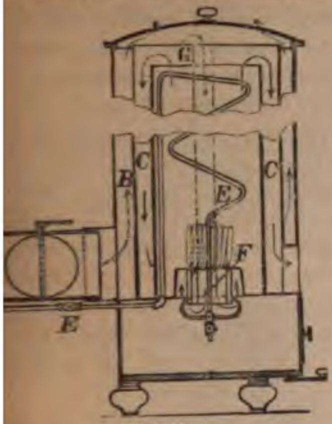


Fig. 151.

den Verbrennungsort geleitet und auf diese se auch vorgewärmt.

Klasse 37. Hochbauwesen.

No. 33310 vom 22. Mai 1884. A. Thieke in in. Fussbodenlager mit Ventilationskanä. — Das Fussbodenlager wird aus der Holzein-

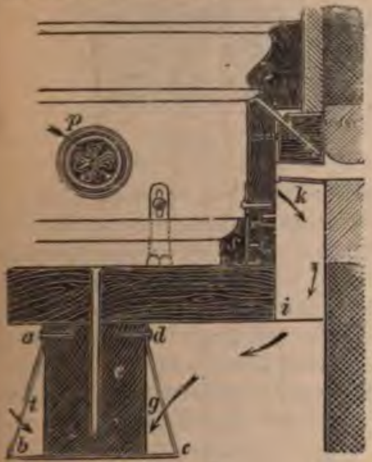


Fig. 152.

e gebildet, welche mit der Eisenbekleidung $a\,b\,c\,d$ Bildung der Luftkanäle f und g umgeben ist. se Kanäle communiciren mit den hinter dem sboden und den Leisten $s\,w$ liegenden Kanälen $i\,k$ d ermöglichen mittels der Durchbrechungen p der Fussbodenleiste eine Ventilation des Zimmers.

Klasse 42. Instrumente.

No. 33922 vom 10. Juli 1885. (Zusatzpatent zu 32091 vom 27. November 1884); Friedrich Lux Ludwigshafen a. R. Verfahren, um den unter 32091 geschützten Apparat zur directen Bemmung des spec. Gewichtes oder des ckes von Gasen und Dämpfen durch Combination mit Absorptionsapparaten zur Gasanalyse verwendbar zu machen — Zwischen den durch das Hauptpatent geschützten Apparaten $A^1 A^2 A^3$ u. s. w. sind Absorptionsgefässe $B^1 B^2$ u. s. w. eingeschaltet.

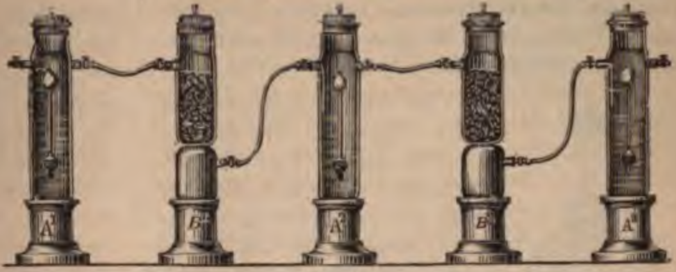


Fig. 153.

Durch Messung des Volumens und spec. Gewichtes des ursprünglichen Gasgemenges und der spec. Gewichte der nach Aufsaugung der einzelnen Bestandtheile noch verbleibenden Gasgemenge lassen sich dann durch einfache Gleichungen die Volumina der Bestandtheile ermitteln.

No. 32918 vom 1. Februar 1885. Felix Ketterer in Furtwangen. Wassermesser, dessen Thätigkeit nur mittels Uhrwerk oder Handbetrieb hervorgebracht wird. — Durch die auf der Welle T, welche mittels des Schneckengetriebes $S\,z$ durch ein Uhrwerk oder von Hand aus bewegt wird, sitzenden Daumen d werden die Ventile v^1 und v^2, welche den Messraum abschliessen, abwechselnd geöffnet und geschlossen. Das bei geschlossenem Abflusshahn nach H übertretende Wasser bewirkt vermittelst des Schwimmers s und des von diesem bewegten Hebels h die Arretirung des Bewegungsmechanismus.



Fig. 154.

No. 33115 vom 24. December 1884. Heinrich Oeser in Dresden. Wassermesser. — Die zu messende Flüssigkeit ist derart getheilt, dass bei starkem Zufluss nur ein Theil derselben durch die Leitschaufeln a in die Turbine C gelangt, der an-

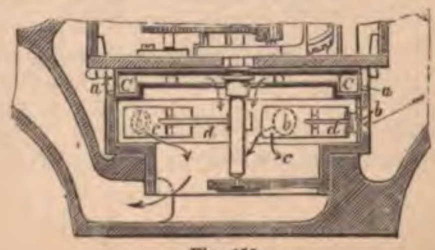


Fig. 155.

dere Theil aber (ohne die Turbine zu belästigen, wohl aber deren Geschwindigkeit vermöge seiner saugenden Wirkung beeinflussend) durch die dem Druck entsprechend sich nach einander selbst öffnenden Reserveöffnungen *b* entweicht. Die Oeffnungen *b* sind durch Klappen *c* verschlossen, auf welche verschieden starke Federn *d* einwirken.



Fig. 156.

No. 32903 vom 18. Februar 1885. James Murrie in Glasgow, Grafschaft Lanark Nordbritannien. Thermometer für hohe Temperaturen. — Behufs Erweiterung der Messgrenze von Quecksilber oder ähnlichen Thermometern wird eine unter Druck befindliche thermometrische Flüssigkeit, meistens Quecksilber, bei ihrer Temperaturzunahme veranlasst, eine andere unter gleichem Druck stehende Flüssigkeit (Alkohol) zu comprimiren. Demgemäss besteht das Thermometer aus dem Quecksilberbehälter *d*, der Röhre *c* und dem Alkoholbehälter *h*. Ueber dem Quecksilber kann sich in *d* noch eine verdampfbare Flüssigkeit befinden, um die Empfindlichkeit des Thermometers zu erhöhen.

Klasse 46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

No. 32711 vom 30. Juli 1884. (I. Zusatzpatent zu No. 27141 vom 23. Juni 1882). Walter William Tonkin in London. Neuerung an Gaskraftmaschinen. — Die Einführungskanäle für das

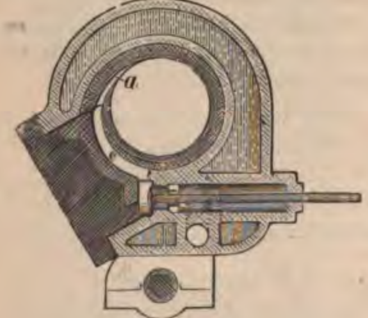


Fig. 157.

Gemenge in den Cylinder endigen in einen schneckenförmig gewundenen Raum oder in eine Wirbelkammer. Zwecks Zuführung eines ce[…] Luft-, Gas- oder Gemischkernes vor der äu[…] Luftschicht kann auch der tangentiale K[…] benutzt werden, in welchem zur besseren […]nutzung der Wärme aus den Verbrennung[…] ein Regenerator *e* angebracht ist.

No. 33675 vom 30. December 1884. M. v. S[…] in Köln. Zündschieber für Gasmotore[…] Durch einen Kanal *e* wird entzündbares Ge[…]

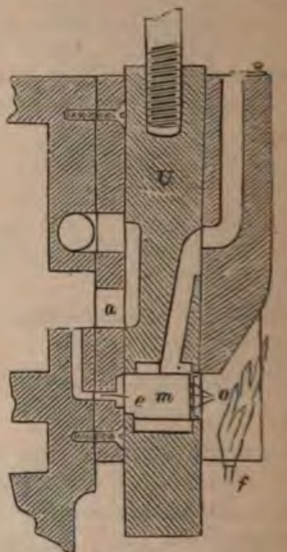


Fig. 158.

in die Kammer *m* des Schiebers *U* geleite[…] durch die eventuell verstellbaren Sieblöcher […] aussen zu treten und sich an der Flamme *f* […] zünden. Die so gebildete Flamme soll bei […] Abschluss durch den Fortgang des Schieber[…] die Kammer *m* (eventuell in eine zweite Ka[…] und dann durch Kanal *a* in das Gemenge d[…] linders schlagen. Die Zündflamme kann auch […] eine Klappe oder Ventil abgeschlossen werd[…]

No. 32844 vom 25. December 1885. […] & Co. in Luxemburg. Motor für Kohlenox[…] — Um Verbrennungsgase unmittelbar als Be[…]mittel zu verwenden, werden diese Gase […] Regeneratoren und Kühlapparate geleitet, u[…] diesem Wege abwechselnd ausgedehnt un[…] dichtet zu werden. Die Gase sollen au[…] höchste Temperatur gebracht werden, um in […] Arbeitscylinder zur Wirkung zu kommen. U[…] Maschine bei atmosphärischem Druck arbeit[…] lassen, wird mittels einer Pumpe hinter de[…]beitskolben eine Luftverdünnung hervorgeru[…]

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

ı. (Gas- und Wassergesellschaft.) 'altungsrath der Gas- und Wassergesell- t beschlossen, der am 20. Mai d. J statt- Generalversammlung die Vertheilung idende von $12^{2}/_{3}$% gegen 14% im Vor- :uschlagen Der Einnahmeausfall ist durch)setzung des Gaspreises von $23^{1}/_{2}$ Pf. auf › Cubikmeter, sowie durch den Rückgang › für Coke, Theer- und Ammoniakproducte ufen.

ı. (Städtische Elektricitätswerke.) ı Geschäftsbericht der Städtischen Elek- erke ist es nicht möglich gewesen, die setzung der Anlagen während des abge- Geschäftsjahres in dem Umfange herbei- wie gehofft war und man mit Bestimmt- ınehmen sich berechtigt glaubte. Trotz cher Schwierigkeiten und Hindernisse war e beiden zunächst in Angriff genomme- achtungsanstalten auf den Grundstücken, enstrasse No. 44, sowie zwischen Mauer- ıelmstrasse, gelungen, die baulichen Ein- ın, die ausgedehnten Brunnen- und Kanali- lagen, die innern und äusseren elektrischen ıngen, wie auch das ausgedehnte Strassen- etz rechtzeitig soweit zu vollenden, dass der n dem geplanten Umfange im Herbste 1885 fgenommen werden können. Alle diese können nach den bisherigen Erfahrungen, n und Messungen als wohlgelungen be- werden. Nur in einer Beziehung, nämlich der Dampfmaschinen ist die Gesellschaft Erwartungen getäuscht und dadurch ver- vorden, die Lichtlieferungen zu dem in genommenen Termin in grösserem Um- fzunehmen. Die deutsche Edison-Gesell- velcher die Herstellung der maschinellen :rischen Theile der beiden Beleuchtungs- in Generalentreprise übertragen war, Dampfmaschinen rechtzeitig bei der hie- ›rik von A. Borsig bestellt. Leider sind e Maschinen für beide Beleuchtungsan- .cht nur um Monate zu spät aufgestellt sondern sie haben sich auch in Folge sen Anzahl von Mängeln in den Details er Ausführung so wenig betriebssicher ›rm kostspielig im Verbrauch an Schmier- rwiesen, dass der Unternehmer sich end- ı sechs Monate nach dem ersten Liefe- in zur vollen Demontirung und Um- der Maschinen bereit gefunden hat. Für ·htungsanstalt zwischen Mauer- und Wil- se war es überhaupt nicht möglich, den .ufzunehmen, und ist die Gesellschaft dadurch auch verhindert worden, die elektrische Beleuchtung der Leipzigerstrasse schon von dem Zeitpunkt an fortzuführen, an welchem die bis dahin benutzte Maschinenanlage der Firma Siemens & Halske wegen des Verkaufs des dazu verwendeten städtischen Grundstücks abgebrochen werden musste. Unter solchen Umständen kann das abgelaufene Geschäftsjahr fast ganz und gar nur als Bauzeit betrachtet werden, und es erklärt sich hieraus, dass der Betrieb einschliesslich des Probebetriebes, für die gedachte Zeit keinen Gewinn gebracht, sondern einen mässigen Zuschuss erfordert hat. Das Installationsconto und das hiermit in Verbindung stehende Materialienconto, das Bogenlampen- und Elektricitätsmesserconto weisen ein Ergebniss von M. 67888 auf. Es wurde aber für die auf Grund besonderer Verträge ausgeführte Installation im kgl. Schauspielhause, sowie im Gebäude der Reichshauptbank eine mehrjährige Garantie übernommen; auch hat eine Anzahl anderer Rechnungen noch nicht völlig zum Ausgleich gebracht werden können. Aus diesen Gründen musste ein Rückstellungsconto eingerichtet und entsprechend dotirt werden. Mit Rücksicht auf diese noch fortlaufenden Risicos würde die Dotirung des Rückstellungscontos mit M. 15000 als ausreichend zu erachten sein. Wegen der verzögerten Lichtlieferung ist es aber nicht unmöglich, dass von einer oder der anderen Seite der Versuch zur Geltendmachung von Ersatzansprüchen gemacht wird. Obgleich nach den getroffenen Abmachungen ein solcher Versuch nicht wohl Erfolg haben kann, erscheint es doch unzulässig, den trotz der ungünstigen Verhältnisse allenfalls verfügbaren Betrag von M. 42870 vor endgiltiger Regelung der schwebenden Verhältnisse zur Vertheilung einer Dividende zu bestimmen. Es wird vielmehr beantragt, den vollen Gewinn, abzüglich des dem gesetzlichen Reservefonds gutzubringenden Betrages auf Rückstellungsconto zu verbuchen. Beim Abschluss dieses Berichts wird erwähnt, dass die Unternehmer seit Anfang dieses Jahres ernstlich und, wie es scheint, nicht ohne Erfolg bemüht gewesen sind, die von ihnen verschuldeten Mängel in den Maschinenanlagen zu beseitigen. Nach den bis jetzt angestellten Proben scheinen die Dampfmaschinen nach und nach in denjenigen Stand versetzt zu werden, welcher dem Betriebe die erforderliche Sicherheit verspricht und die Hoffnung auf ein erspriessliches Resultat begründet. Auf Normallampen reducirt, sind an die Beleuchtungsanstalt in der Markgrafenstrasse bis jetzt ca. 5500 angeschlossen und werden die weiteren Anschlüsse nach Maassgabe der fortschreitenden Remontirung der Maschinen bewirkt werden.

Der Betrieb der Erleuchtungsanstalt in der Mauerstrasse wurde am 22. März mit der Beleuchtung des westlichen Theiles der Leipzigerstrasse und des Potsdamerplatzes, sowie mit einem Theile der Glühlichtbeleuchtung des Kaiserhofes begonnen und werden nunmehr auch hier die übrigen bereits vollendeten Installationen angeschlossen werden.

Der finanzielle Theil des Geschäftsberichtes für 1885 ergibt Gewinn aus Installationen etc. M. 67 888, aus Zinsen M. 82 798 und zuzüglich einiger Grundstückserträge brutto M. 166,116. Davon werden durch Unkosten M. 55 082, durch die Kosten des Betriebes zweier Centralstationen M. 8983 absorbirt. Die Grundstückreserve erhält M. 5 777, ein Special-Erneuerungsfonds M. 30231. Restliche M. 60916 werden zurückgestellt. Von den M. 3 Mill. Actienkapital sind noch M. 1,67 Mill. in Bankguthaben und Effecten disponibel.

Berlin. (Actiengesellschaft Schäffer & Walcker.) Nach dem Geschäftsbericht soll für 1885 eine Dividende von 8½ % gegen 8 % in den drei vergangenen Jahren vertheilt werden. Die Abschreibungen betragen M. 64453 gegen M. 55 923 im Jahre 1884. Auf neue Rechnung werden M. 1679 vorgetragen. Im laufenden Jahre seien bisher reichere Aufträge als in der entsprechenden Zeit 1884 eingegangen. Zur Uebernahme und Ausführung von Heizungs- und Lüftungsanlagen im Königreich Sachsen wurde in Dresden ein Zweiggeschäft errichtet.

Bonn. (Rheinische Wasserwerksgesellschaft.) Die Gesellschaft, welche die Wasserwerke Bonn-Godesberg-Plittersdorf und Mülheim-Deutz-Kalk, sowie die Gasanstalt Moers betreibt, hat im abgelaufenen Jahr 1885, nachdem M. 36 760 zu Abschreibungen verwendet sind, einen Reingewinn von M. 145 731 (1884 M. 142 701) erzielt, wovon 5¼ % (1884 5 %) Dividende vertheilt werden. Der Reservefonds wird durch Zuweisung von M. 14 940 auf M. 86,355 erhöht, ausserdem sind M. 15 028 Specialreserve vorhanden bei M. 2¼ Mill. Actienkapital.

Brüssel. (Melsens †.) Nach kurzer Krankheit verstarb der ausgezeichnete belgische Naturforscher Prof. Louis Henri F. Melsens, Mitglied der Akademie etc. und Gasverificator der Stadt Brüssel. Der Verstorbene hat durch verschiedene Arbeiten sein lebhaftes Interesse für die Gasindustrie an den Tag gelegt; besonders eingehend hat er sich mit der Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen beschäftigt und eine umfassende Abhandlung über diesen Gegenstand geschrieben, die in d. Journ. 1880 S. 632 besprochen ist. Auf seinen Vorschlag sind in Brüssel die Blitzableiter mit dem Gas- und Wasserrohrnetz verbunden. Seine ausgezeichneten Arbeiten auf anderen Gebieten der Naturforschun[g haben] ihm einen ehrenvollen Namen in der G[elehrten]welt erworben.

Brüssel. (Neue Gasgesellschaft[.]) [Zur] Gasversorgung von Rio de Janeiro hat [sich eine] belgische Gesellschaft mit einem Kapital [von ...] Millionen Francs constituirt.

Dresden. (Treppen- und Flurb[eleuch]tung.) Bezüglich der Beleuchtung der Fl[uren und] Treppen der Häuser in den Abendstunde[n hat der] hiesige Stadtrath unterm 1. October v. J. a[n sämmt]liche Hausbesitzer Dresdens die Aufford[erung er]gehen lassen, in geeigneter Weise dafür [zu sorgen,] dass die Fluren und Treppen der Häu[ser beim] Eintritt der Dunkelheit genügend beleuchte[t werden,] und dabei anerkannt, dass die Befriedigu[ng dieses] Bedürfnisses eine Verpflichtung der Be[sitzer der] Häuser sei. Auch die Stadtverordneten h[aben sich] wiederholt mit derselben Frage beschäf[tigt und] zuletzt in ihrer Sitzung vom 3. December [be]schlossen, »in Berücksichtigung des all[gemein] hegten Wunsches nach allgemeiner Einfü[hrung der] Flur- und Treppenbeleuchtung dem Rath [zur Er]wägung zu geben, ob sich nicht eine Her[absetzung] des Preises für das zu diesen Beleuchtung[szwecken] benutzte Gas ermöglichen lasse«. Zufol[ge dieses] Antrages ist durch die städtischen A[...] amten erörtert worden, dass, abgesehen [von den] öffentlichen Gebäuden, sowie denjenige[n ...] grundstücken, welche stets unter Vers[...] halten werden, in 3891 Vordergebäuden [...] Hintergebäuden über 15 000 Gasflamme[n zu dem] gedachten Zweck gebrannt werden, das[s aber] in mehr als 3000 Häusern Beleuchtun[gseinrich]tungen hierzu überhaupt nicht vorhan[den sind.] Die Direction der Gasfabriken hat nun [...] weis auf das hiernach vorliegende Bedür[fniss und] darauf, dass die Stadt in ihren Gasfab[riken und] in ihrem Strassenrohrnetz ein ganz vo[rzügliches] Mittel besitzt, um zur Förderung des [...] Zieles helfend und erleichternd einzutr[eten, dem] Rathe vorgeschlagen, den Preis für das Ga[s, welches] lediglich zur Beleuchtung der für jeden [Bewohner] oder Besucher bewohnter Häuser offene[n] Treppen und Fluren verbraucht wird, [...] für den Cubikmeter herabzusetzen, das i[st den] Preis, welcher gegenwärtig für Gas zum [Motoren]betrieb, für Heiz-, Koch- und technisch[e Zwecke] gefordert wird. Dabei ist zugleich ei[ne] Bemessung des Preises als durch Ermit[tlung des] Gasverbrauches mittels des Gasmessers [...] gefasst worden, weil das Verlangen, für [die Zu]leitung auf Flur und Treppen besondere G[asmesser] anzuschaffen und aufzustellen, einer schn[ellen und] möglichst allgemeinen Durchführung d[...] hinderlich sein, überdies zu einer grossen [...]

altung führen und eine erhebliche Verder Arbeitskräfte, sowohl bei dem Aufsonal als bei der Buchhalterei und Casse ussetzung haben würde. Es soll nämlich urch die betreffende Gasleitung bezogene Abonnementspreis unter Zugrundelegung ler Brennstunden und unter gewissen Bestimmungen und Vereinbarungen gend festgestellt werden. Der Beleuchtungss hat sein Einverständniss mit diesen Vorerklärt, über die Einzelheiten der Ausaber Beschlussfassung auf so lange sich ten, bis die städtischen Collegien über das 1 der Gasanstaltsdirection im Allgemeinen esondere über die Ermässigung des Gasür diesen Zweck sich schlüssig gemacht erden. Der hiesige Stadtrath genehmigte letzten Sitzung die vorgeschlagene Herabdes Gaspreises für das zur Flur- und Trepchtung verbrauchte Gas und beschloss den Beleuchtungsausschuss mit der Beng der Frage zu betrauen, ob nicht auch ag der einzelnen Hausbesitzer und gegen e Vergütung das Anzünden und Auslöschen Flur- und Treppenbeleuchtung dienenden nen durch die Verwaltung der öffentlichen ung besorgt werden könne.

lsberg. (Gasbeleuchtung). Die Deutsche ntal-Gasgesellschaft zu Dessau beabsichtigt, netz ihrer Gasanstalt in Hagen in Westch Gevelsberg, Milspe, Altenvoerde und weiter auszudehnen und hat hierzu bereits hmigung der Provinzial-Wegebauverwaltung

Um sich einer genügenden Betheiligung ler Einwohnerschaft zu versichern, hat die aft Circulare zur Einzeichnung in Umlauf Durch diese Unterschrift erklären sich die den bereit, sobald die Deutsche Continentallschaft in der Lage sein wird, ihnen Gas n, solches von der genannten Gesellschaft Dauer von mindestens zehn Jahren und sschluss elektrischer Beleuchtung zu ent-

Der Preis für das Gas wird derselbe lcher zur Zeit in Hagen besteht. Da das bereits bis Haspe ausgedehnt ist und sodicht an die Grenze Gevelsbergs heranürften der Ausführung dieses Planes keine Schwierigkeiten entgegenstehen.

(Neue Gasanstalt.) In der Sitzung der en Collegien vom 15. April stand wieder der Errichtung einer neuen Gasanstalt Tagesordnung. Die Gascommission beanter Vorlegung von Zeichnungen und des schlages die Ausführung des Baues und hluss eines im Entwurf vorgelegten Connit der Firma Schulz & Sackur in Berlin, welcher der erste Preis zuerkannt worden ist, zu genehmigen. Die Kämmerei empfiehlt die Pläne zu genehmigen und den Magistrat zu autorisiren, wegen der Ausführung das Weitere vorzunehmen, sowie für die Neubauten dem Magistrat bis zu M. 388900 zur Verfügung stellen. Nach kurzer Discussion wird der Commissionsantrag angenommen.

Magdeburg. (Gasanstalt.) Dem Bericht über den Betrieb der städtischen Gaswerke vom 1. April 1884/85 entnehmen wir das Folgende:

Die Gasabgabe hat im verflossenen Jahr in beiden Anstalten in erfreulicher Weise zugenommen. Die Hauptanstalt gab 448550 cbm Gas = 9,7% mehr ab gegen das Vorjahr, die Sudenburger Anstalt gab 30515 cbm = 8,3% mehr ab, für beide Anstalten zusammengenommen beziffert sich die Zunahme auf 479065 cbm Gas, entsprechend 9,6%. Die Consumzunahme stellt sich im Einzelnen wie folgt:

Oeffentliche Beleuchtung 119250 cbm Gas, städtische Gebäude 9340 cbm, Privatconsum 352003 cbm, Gas für gewerbliche Zwecke 12000 cbm mehr als im Vorjahr; die Anzahl der Pferdekräfte der Gasmotoren stieg von 144 auf 192.

1 cbm Gas wurde im Etatsjahre 1884/85 zu 18,1 Pf. verwerthet.

Eine Privatflamme hatte einen durchschnittlichen Jahresconsum von 98,2 cbm gegen 1883/84 von 93,9 cbm.

Die Zahl der Privatgasflammen vermehrte sich um 1721, die in Thätigkeit befindlichen Gasmesser nahmen um 100 zu und die Anzahl der Consumenten vermehrte sich um 34.

Die Zahl der öffentlichen Gaslaternen vermehrte sich um 53, in Sudenburg um 5, in Neustadt fand eine Zunahme nicht statt.

Der durchschnittliche Jahresconsum einer Laterne betrug 481,1 cbm.

Die Zahl der Petroleumlaternen nahm nur in Magdeburg und zwar um 62 zu.

Das Gasrohrnetz hatte am 1. April 1884 eine Ausdehnung von 91775 m, neuverlegt wurden 696 m, mithin beträgt die Gesammtlänge am 1 April 1885 92471 m.

Auf je 10 m des Rohrnetzes kommen 5 öffentliche und Privatflammen. Der Gasverlust vermehrte sich um 5583 cbm. Er betrug 199859 cbm = 3,7% der Gesammtgasabgabe.

In den Gasöfen auf der Hauptgasanstalt wurden pro Tag 6354 kg Kohle vergast und 1755 cbm Leuchtgas erzeugt. Die Gasausbeute aus einer Retorte betrug 229 cbm; 100 kg Kohle gebrauchten zu ihrer Vergasung 18,6 kg Coke. In den klei-

neren Oefen und bei dem beschränkten Betriebe der Sudenburger Anstalt vergaste ein Gasofen 2907 kg und wurden demgemäss nur 819 cbm Gas daraus erhalten; eine Retorte erzeugte 170 cbm Gas und 100 kg Kohlen erforderten 18,9 kg Coke zur Vergasung. An Gaskohlen wurden 395071,8 Ctr. zur Gasfabrikation verwendet und dafür in Summa M. 373260,25 verausgabt, mithin kostete 1 Ctr. 94,4 Pf.

Eine wesentliche Aenderung ist im Cokegeschäft nicht zu verzeichnen. Die Preise sind nahezu unverändert. Im Theergeschäft erlaubte eine günstige Conjunctur höhere Preise zu erreichen.

Weniger günstig gestaltete sich im abgelaufenen Betriebsjahr der Gewinn für die Ammoniakpräparate.

In den Strassen sind 10117,5 kg Petroleum verbrannt worden, von denen 100 kg incl. Nebenkosten M. 30,86 kosteten.

Durch die Werkstatt wurden neun undichte Stellen im Rohrnetz und 28 Rohrbrüche beseitigt. Die Zunahme der Privatflammen vertheilt sich im ganzen Jahr auf 91 neu aufgestellte Gasmesser, für welche in 34 Fällen die weiteren Leitungsarbeiten hergestellt wurden. Ausserdem wurden 135 grössere Arbeiten und Veränderungen an bestehenden Gasleitungen, sowie 879 Reparaturen ausgeführt. In der Probirstation wurden 578 gebrauchte Gasmesser auf ihre Richtigkeit untersucht.

Das Leuchtgas ist im abgelaufenen Betriebsjahr in der Photometerkammer des Rathhauses 85 mal auf seine Leuchtkraft untersucht worden; der Durchschnitt ergibt 13,8 Kerzen bei 142 l Consum im Schnittbrenner und 17,7 Kerzen im Cylinderbrenner bei 150 l Consum.

Betriebsverhältnisse 1884/85.

		Hauptanstalt	Sudenburg
Gasproduction	cbm	5063530	398643
Vergaste Kohle	kg	18337793	1415797
Gasproduction im December	cbm	703450	51192
Ofentage im December		428	62
Retortentage im December		3142	246
Ofentage im Jahre		2886	487
Retortentage im Jahre		22121	2350
Kohle pro Ofentag im Jahre	kg	6354	2907
» pro Retortentag im Jahre	kg	829	602
Gas pro Ofen	cbm	1755	819
» » Retorte	»	229	170
» aus 100 kg Kohle	»	27,6	28,2
Coke zur Retortenfeuerung	kg	3402012	267836
Coke für 100 kg Kohle	kg	18,6	
» » 100 cbm Gas	»	67,2	
100 cbm Gas kosten Löhne	M.	1,13	

Gasabgabe 1884/85 5463603 cbm.
Privatflammen 31. März 1885 4415

Vertheilung der Gasabgabe.

Privatconsumenten	4337738	cbm =
Oeffentliche Beleuchtung	892737	» =
Selbstverbrauch	33269	» =
Gasverlust	199859	» =
	5463603	cbm =

Die öffentliche Beleuchtung setzt sammen aus:

Altstadt	66178
Werder und Friedrichstadt	8818
Sudenburg	5084
Neustadt	5073
Stadtfeld	4119
	89273

Der Privatconsum setzt sich zusamm

Altstadt	32826
Neustadt	28998
Sudenburg	25036
Für Heiz- und gewerbliche Zwecke	16411
Städtische Gebäude	11411
Werder und Friedrichstadt	9056
Stadtfeld	7933
Stadttheater	6658
	433773

Magdeburg:
stärkste Gasabgabe (31. Dec.) . . 25
schwächste Gasabgabe (29. Juni) . 5

Sudenburg:
stärkste Gasabgabe (31. Dec.) . . 1
schwächste Gasabgabe (12. Aug.) .

Stärkste Abgabe Hauptanstalt und Sudenburg 27

Die durchschnittliche Tagesabgabe betrug 14

Consumentenzahl . . . .
Vorhandene Gasmesser . . . . . .
Von denen nicht benutzt wurden . .
Daher waren Gasmesser in Thätigkeit .

Hauptlaternen . . . .
Abendlaternen . . . .
Oellaternen . . . .

Wien. (Wiener Gasindustrie-schaft.) Wie der Geschäftsbericht des tungsraths an die XIII. ordentliche Ge sammlung ausführt, hat das abgelaufene jahr bei den Gasanstalten Gaudenzdorf,

e erfreuliche Zunahme des Gasverbrauches, Gaswerken Pressburg, Kronstadt und :inen geringen Rückgang, einen bedeuten-loch in Brünn und Temesvar ergeben. wurde bekanntlich im Laufe des Jahres ungünstigen Geschäfts- und Arbeiterver-ı heimgesucht, deren Rückwirkung auf eb nicht ausbleiben konnte. Der Normal-:, die reducirte Nachtarbeit, sowie der schäftsgang haben das Beleuchtungsbe-empfindlich eingeschränkt. Die hiernach :ne Minderung im Gasverbrauche wurde urch verschärft, dass einige grössere Fa-gen Ende 1884 zur elektrischen Beleuch-:rgingen; doch blieben solche Fälle ver-hne sich im Jahre 1885 zu vermehren.

:mesvar ist, wie bereits im vorjährigen bemerkt, seit dem 1. November 1884 die .e Strassenbeleuchtung an Stelle der Gas-ıng eingeführt worden, daher auch dort ıhme des Gasverbrauches eintreten musste.

dieser ungünstigen Verhältnisse ist je-h im Betriebsjahr 1885 eine mässige Zu-:s Gasverbrauchs nicht ausgeblieben.

iasproduction der neun Anstalten: Kron-ünn, Zwittau, Fiume, Graz, Gaudenzdorf, rg, Pressburg und Temesvar betrug

1885	12 502,671 cbm
1884	12 357,968 ›
1885 eine Zunahme von	144,703 cbm
	= 1,2 %
wurden im Jahre 1885 .	11 402,800 cbm
·e 1884	11 306,791 ›
Zunahme	96,009 cbm
	= 0,85 %

'lammenzahl betrug

;	120,607 Flammen
:	115,474 ›
1885 mehr um	5,133 Flammen
	= 4,4 %.

r Flammenzuwachs lässt auf eine, aller ızen ungeachtet, fortschreitende Ausdeh-s Gasbeleuchtungsgeschäftes schliessen. er Flammenzunahme nur ein verhältniss-:ringer Mehrverbrauch an Gas entspricht, ausschliesslich der gedrückten Lage der und der Gewerbe zuzuschreiben. Aus Grunde lassen sich auch die Nebenpro-t einigen Jahren minder nutzbringend ver-Die Cokepreise sind seit 1881 stetig ge-Die Preise der Ammoniaksalze halten Schritt mit dem Preisfall des Chilisal-lie Ammoniakproducte erreichen kaum tel der früheren Preise. Auch für Theer ich Preis- und Absatzverhältnisse verschlechtert. Diese Entwerthung der Nebenproducte scheint keine vorübergehende zu sein; besonders sind es die Verbesserungen der Cokeöfenanlagen an den Kohlengruben, welche dauernd ungünstig auf die Preise von Theer und Ammoniak einwirken. Das Erträgniss des Jahres 1885 wurde ferner durch Preisnachlässe beeinflusst, welche theils auf Grund vertragsmässiger Verpflichtung, theils aus Geschäftsrücksichten gewährt wurden. In Folge eines Uebereinkommens mit der Stadt Temesvar, ist seit 1. Mai 1885 der Gaspreis der Privaten um 1 kr. pro 1 cbm herabgesetzt und solchen Consumenten, welche sich zur Gasabnahme für längere Zeit verpflichteten, weitere Nachlässe zugestanden. Aehnliches geschah auch an anderen Orten. Im Beleuchtungsrayon der Gaudenzdorfer Gasanstalt musste der Gaspreis vom 1. December 1885 ab um einen halben Kreuzer pro 1 cbm herabgesetzt werden, weil dort die Preisansätze den seitens der Imperial Continental Gas Association für Wien getroffenen entsprechen müssen.

Die Gesammteinnahme für Gas hat sich im Betriebsjahre 1885 etwas niedriger gestellt als im Vorjahre, da der Mehrverbrauch an Gas nicht hinreichte, um den Preisausfall zu decken. Durch diese Mindereinnahmen für Gas und Nebenproducte wäre auch das Gewinnergebniss des Jahres 1885 hinter jenem des Vorjahres zurückgeblieben, wenn nicht andererseits die seit 1. October 1885 eingetretene Frachtermässigung für Kohle günstig gewirkt hätte.

Die ›Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft‹, von deren 6400 Actien 5794 im Besitze der Wiener Gasindustrie-Gesellschaft sind, erzielte

im Jahre 1885 einen Reingewinn von	fl. 221 684,71
› › 1884 › › ›	› 219 268,51
Pro 1885 ergibt sich daher ein Mehrgewinn von	fl. 2416,20

Die am 22. März a. c. abgehaltene ordentliche Generalversammlung dieser Gesellschaft beschloss, eine Dividende von fl. 29, d. i. ca. 11 % pro Actie, gleichwie im Vorjahre auszubezahlen und den Betrag von fl. 130 931,49 auf neue Rechnung vorzutragen.

Dass die Strassenbeleuchtung der Stadt Temesvar am 1 November 1884 von der ›International Electric Company Limited‹ übernommen wurde, und sohin die ›Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft‹ von jenem Tage an die Strassenbeleuchtung durch Gas eingestellt hat, ist schon erwähnt. Da jene Gesellschaft für die Durchführung einer elektrischen Privatbeleuchtung bisher keine Vorkehrungen traf, so blieben die Privaten und die öffentlichen Gebäude darauf angewiesen, ihr Lichtbedürfniss auch fernerhin durch die dor-

tige Gasanstalt zu decken. Da aber seit dem 1. November 1884 zwischen der »Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft« und der Stadt Temesvar ein Vertragsverhältniss nicht bestand und sonach für die Besorgung der Privatbeleuchtung seitens der Gasanstalt eine Verpflichtung nicht obwaltete, andererseits die elektrische Gesellschaft vertragsmässig nur verpflichtet ist, innerhalb zehn Jahren die elektrische Beleuchtung für Private einzuführen, so hat die »Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft« mit der Stadt Temesvar ein Uebereinkommen getroffen, dahin gehend, dass die Stadt sich verpflichtete, von jeder Einleitung eines Processes wegen Entfernung der Gasleitungsröhren während der nächsten sechs Jahre, d. i. bis 30. April 1891, abzusehen, vorausgesetzt, dass die elektrische Privatbeleuchtung nicht innerhalb dieser Periode installirt würde oder dass die Stadt sich zur Auflassung der elektrischen Strassenbeleuchtung entschliessen sollte, wogegen die »Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft« es übernahm, auch fernerhin Gas an Private und öffentliche Gebäude zu liefern.

Die mehrfachen Theaterbrände haben der elektrischen Beleuchtung bei den Theatern wesentlich Vorschub geleistet und ist eine derartige Installation auch für das Wiener Hof-Opernhaus, dessen Beleuchtung durch die Gasanstalt Gaudenzdorf besorgt wird, vorauszusehen. Umsomehr darf betont werden, dass in dem neuen Stadttheater zu Pressburg die Gasbeleuchtung eingeführt wird, ein Erfolg, welcher der Wohlfeilheit der Anlage und des Betriebes der Gasbeleuchtung im Vergleich mit der elektrischen Beleuchtung zuzuschreiben ist.

Durch die Concurrenz der elektrischen Beleuchtung ist eine Einbusse im Gasconsum nicht erfolgt; dennoch hält die Gesellschaft ihre Betheiligung bei der Commanditgesellschaft für angewandte Elektricität Brückner, Ross & Cons. aufrecht, weil es von Werth erscheint, betreffs dieser Beleuchtungsindustrie stets auf dem Laufenden zu bleiben, wenn auch das Geschäftserträgniss der Baareinlage vorläufig noch ohne Belang ist.

Aus den interessanten statistischen Zusammenstellungen über die der Gesellschaft gehörigen Gasanstalten heben wir Nachstehendes hervor:

Kronstadt.

Gasproduction im Jahre 1885:	165583 cbm
» » » 1884:	168475 »
Abnahme:	2892 cbm
Flammenzahl Ende 1885:	2297
» » 1884:	2282
Zunahme:	15

Im Gasverkaufe beträgt die Abnahme [...] 5443 cbm, welche hauptsächlich auf das [...] und die Läden und Gewölbe entfällt. V[...] 15 Flammen kommen 14 auf die öffentli[...] leuchtung. Eine Besserung der Verhältni[...] leider nicht stattgefunden.

Die Gasproduction hat in den letzten 10 [...] eine Zunahme von 18179 cbm = 12,33% [...] Jahresdurchschnitt 1,23% gezeigt.

Brünn.

Gasproduction im Jahre 1885:	2918173
» » » 1884:	3165340
Abnahme:	247167
Flammenzahl Ende 1885:	32718
» » 1884:	31941
Zunahme:	777

Bei dem verkauften Gase beträgt die Ab[...] 196664 cbm und sind es fast die sämmtlic[...] dustriezweige, welche einen noch grösseren [...] vorbezeichneten Rückgang hervorgerufen [...] nur die Gasmotoren weisen gegen das V[...] eine erhebliche Zunahme in Folge Aufstellu[...] 4 neuen Gasmaschinen mit 21 H. P. aus. B[...] übrigen Consumenten sind ebenfalls Zunah[...] Gasconsum zu verzeichnen, wodurch die Di[...] in der Abnahme der Production und Cons[...] ausgeglichen wird; auch der Gasconsum des [...] schen Theaters ist nicht unerheblich, währe[...] deutsche Theater elektrisch beleuchtet [...]

Die Ursache des verminderten Gasconsu[...] Industrien Brünns ist theils auf die im abgel[...] Betriebsjahre eingetretene Geschäftskrisi[...] Arbeiterbewegung, theils auf die gesetzli[...] eine Stunde verkürzte Arbeitszeit der Web[...] die reducirte Nachtarbeit der Spinnfabriken [...] zuführen. Ein Uebergang von der Gas- [...] elektrische Beleuchtung ist im abgelaufen[...] triebsjahre bei keinem der dortigen Gros[...] menten eingetreten.

Das Rohrnetz wurde um 568 m verläng[...] 11 neue Strassenlaternen aufgestellt; in Folge [...] ist eine Erhöhung des Bau-Conto um fl. [...] eingetreten.

Der Reservefond der Mährischen Gasb[...] tungsgesellschaft (Brünn und Zwittau) [...] Ende 1885 fl. 42833,67.

Die Gasproduction hat in den letzten [...] um 473855 cbm = 19,39%, das sind im [...] durchschnitt 1,94%, zugenommen.

Zwittau.

Gasproduction im Jahre 1885:	68780 c[...]
» » » 1884:	80421
Abnahme:	11641 c[...]

lammenzahl Ende 1885:	813
» » 1884:	809
Zunahme:	4

asabgabe ist nahezu um das gleiche wie die Gasproduction zurückgegangen s auch hier die Fabriken, in erster Linie wollindustrie, welche dies veranlasst ch der Consum der Läden und Hand- geringer als im Vorjahre. Diese Ab- jedoch durch den Mehrconsum der ı Beleuchtung und der Gasthäuser er- en. Ende des Jahres ist eine Seiden- :ugekommen, welche jedoch keinen Er- für den Ausfall bei der Baumwoll- und ıstrie; die neuerrichtete k. k. Cigarren bis jetzt ohne Gasbeleuchtung.

au-Conto dieser Gasanstalt erhöhte sich Verlängerung der Rohrleitung und durch g neuer Laternen um fl. 357,10.

ısproduction hat in den letzten 10 Jahren cbm = 68,58%, d. i. 6,86% pro Jahr, en.

Fiume.

luction im Jahre 1885:	661 737 cbm
» » » 1884:	579 406 »
Zunahme:	82 331 cbm
lammenzahl Ende 1885:	4279
» » 1884:	3617
Zunahme:	662

:echend der Zunahme in der Gasproduc- ch die Zunahme im Gasverkaufe, welch 1008 cbm beträgt; mit Ausnahme der rik und der Fabrik für Möbel aus ge- lolze ist in sämmtlichen Industrie-Eta- ı, vor allem anderen aber bei den Gas- inen, dann auch den privaten und öffent- äuden eine entsprechende Zunahme zu ı. Das neuerbaute Stadttheater wird ı beleuchtet.

.u-Conto ist um fl. 10518,60 in Folge ı 707 m neuer Hauptrohrleitungen und . für die Errichtung eines neuen Gas- rhöht worden.

sproduction hat in den letzten 10 Jahren cbm = 74,76%, das sind 7,48% pro ıommen.

Graz.

.ction im Jahre 1885:	2270920 cbm
» » 1884:	2161570 »
Zunahme:	109350 cbm
ımmenzahl Ende 1885:	22630
» » 1884:	21751
Zunahme:	879

Der Gasverkauf war um 123947 cbm grösser als im Vorjahre, der Gasverlust daher um die Differenz zwischen Production und Consumtion geringer; es war aber auch der Gasconsum beim Theater, bei der Eisen- und Stahlindustrie und den Mühlen etwas geringer, bei allen übrigen Consumenten dagegen erheblich höher als im Vorjahre. Die Zahl der Gasmotoren hat sich in diesem Jahre ebenfalls vermehrt.

Das Hauptrohrnetz wurde um 4180 m verlängert und 85 m des bestehenden Rohrnetzes wegen zu kleinen Calibers gegen grösseres ausgewechselt; die Kosten hierfür, sowie für den Ausbau von 3 Generatoröfen à 9 Retorten und deren Rohrverbindungen, ferner für die Aufstellung neuer Strassenlaternen und deren Zuleitungen erhöhten den Bau-Conto um fl. 28910,52.

Die Gasproduction hat in den letzten 10 Jahren um 539451 cbm = 31,16%, das sind 3,12% pro Jahr, zugenommen.

Gaudenzdorf incl. Wienerberg.

Gasproduction im Jahre 1885:	4940291 cbm
» » 1884:	4640504 »
Zunahme:	299787 cbm
Flammenzahl Ende 1885:	40452
» 1884:	38467
Zunahme:	1985

Von der gesammten Gasproduction kommen 70% auf die Gasanstalt Gaudenzdorf und 30% auf die Gasanstalt Wienerberg. Bei dem verkauften Gase ist ein Plus von 252274 cbm, welches um 5100 cbm grösser ist als das Plus im Vorjahre, zu verzeichnen und vertheilt sich diese Zunahme auf die sämmtlichen Categorien des Gasverbrauches.

Der Bau-Conto der Gasanstalt Gaudenzdorf ist um fl. 18470,15, und zwar um die Kosten für neue Rohrleitungen, für Aufstellung von 28 neu hinzugekommenen Strassenlaternen und für den Bau von 3 Generatoröfen à 9 Retorten erhöht worden. Die Erhöhung des Bau-Conto der Gasanstalt Wienerberg um fl. 13832,38 ist durch Begleichung noch rückständiger Restforderungen aus dem Vorjahre und durch betriebsfähige Herrichtung einzelner Apparate entstanden.

Die Gasproduction nahm in den letzten 10 Jahren um 1754778 cbm = 55,09%, das sind durchschnittlich pro Jahr 5,51%, zu.

Pressburg.

Gasproduction im Jahre 1885:	1002174 cbm
» » » 1884:	988464 »
Zunahme:	13710 cbm
Flammenzahl Ende 1885:	11820
» » 1884:	11602
Zunahme:	218

Der Gasverkauf ist um 10540 cbm geringer als im Vorjahre, und zwar weil sowohl die Privaten, als auch die verschiedenen Industrien im Gasverbrauch zurückgegangen sind, dagegen ist der Gasverlust nicht unwesentlich höher als im Vorjahre. Dieser Umstand ist hauptsächlich der Rohrlegung für die neuerbaute Stadtwasserleitung zuzuschreiben; eine Revision des Rohrnetzes wird im laufenden Jahre in Angriff genommen werden.

Die Gasproduction nahm in den letzten 10 Jahren um 85979 cbm = 9,38% oder durchschnittlich pro Jahr 0,94%, zu.

Temesvar.

Gasproduction im Jahre 1885:	475013 cbm
» » » 1884:	573788 »
Abnahme:	98775 cbm
Flammenzahl Ende 1885:	5598
» » 1884:	5005
Zunahme:	593

Dieser Rückgang in der Gasproduction ist durch den Wegfall der Strassenbeleuchtung eingetreten. Dagegen ergibt sich im Gesammtverbrauch der Privaten und der Industrie eine Zunahme von 37600 cbm gegen das Vorjahr, was in der erheblichen Zunahme der Flammenzahl begründet erscheint; aber auch der Gasverlust ist höher, obschon dessen Herabminderung die grösste Aufmerksamkeit zugewendet wird.

Die Gasproduction in den letzten 10 Jahren nahm um 61692 cbm = 11,49%, das sind durchschnittlich pro Jahr 1,15%, ab.

Zu Ende des Jahres 1885 waren auf sämmtlichen 9 Gasanstalten vorhanden:

11 offene Gasbehälter	16430 cbm Inhalt
5 überbaute einfache Gasbehälter	4530 » »
5 überbaute Teleskopgasbehälter	23990 » »
Zusammen	44950 cbm Inhalt

Ferner sind 13 Dampfmaschinen und 1 Gasmotor im Betriebe gewesen.

Die Gesammtlänge des Hauptrohrnetzes dieser 9 Anstalten hat betragen:

Ende des Jahres 1885:	292749 km
» » » 1884:	283404 »
somit mehr um	9345 km

Die sämmtlichen Gasanstalten sind Assicurazioni Generali in Triest gegen Fe Explosion versichert; auch ist die Versi der sämmtlichen Arbeiter gegen körperli fälle beibehalten worden.

Aus den Tabellen, welche über die heiten der Betriebsverhältnisse interessa klare Aufschlüsse liefern, geben wir folgend sicht über das procentische Verhältniss, m chem sich die zur Gaserzeugung verwendeten auf die verschiedenen Sorten vertheilen:

Ostrauer Kohlen	79,88
Plattenkohlen	1,88
Braunkohlen	0,77
Steyerdorfer Kohlen . . .	3,63
Preussische Kohlen . . .	0,36
Englische Kohlen	4,67
Padochau-Rossitzer Kohlen .	3,79
Littitzer Kohlen	4,96
Zusammen	100

Die Zahl der in den verschiedenen Gas aufgestellten Gasmotoren betrug 126 mit 39 gegen das Vorjahr mehr 17 Motoren mit 5

Wien. (Wasserversorgung.) Bet Erweiterung der Hochquellenreservoirs Vortrag des Rathes Stadler der Magis schlossen, dem Gemeinderathe zu empfeh

1. Die Verhandlungen wegen Erwerb zur Reservoirerweiterung am Rosenhügel der Schmelz erforderlichen Grundstücke s zusetzen und durchzuführen. 2. Der zu Zwecke nöthige Bürgerspitalfondsgrund a berge ist zu reserviren und vorläufig nich kaufen. 3. Der Gemeinderath wolle übe Jahre 1882 gestellten Anträge des Magist treffend die Wasserversorgung der Vorort dieselben mittlerweile nicht überholt sind, Beschluss fassen, damit die Verhandlun den in die Wasserversorgung einzubeziehen ortsgemeinden eingeleitet werden können. Stadtbauamt hat Detailprojecte für die säm vorgeschlagenen Reservoirbauten vorzuleg

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

o. 14. 1886.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Einladung zur XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach.

Die Sitzungen finden am **Dienstag den 8., Mittwoch den 9. und Donnerstag den Juni** im Festsaale der „Clemda" statt und beginnen jeden Morgen präcise um 9 Uhr.

Die zur Verhandlung kommenden Gegenstände sind in der beigefügten vorläufigen **Tages-Ordnung** aufgeführt. Die definitive Tagesordnung, sowie die Reihenfolge, in welcher die Themata zur Verhandlung kommen sollen, wird später bekannt gegeben werden.

An die einleitenden Referate über die einzelnen Punkte der Tagesordnung sollen Discussionen sich anschliessen; wir ersuchen die verehrlichen Vereinsmitglieder um rege Betheiligung an diesen Besprechungen und Mittheilung Ihrer Erfahrungen.

Der Orts-Ausschuss, unter Vorsitz des Oberbürgermeisters der Stadt Eisenach, Dr. jur. Eucken-Addenhausen, hat zur geselligen Unterhaltung während der Versammlungstage das beigefügte **Programm** entworfen.

Ferner wird während der Versammlungen eine Ausstellung von Gas-, Koch- und Heiz-Apparaten stattfinden.

Die Einladung zur Theilnahme an der Versammlung unseres Vereines ergeht an alle Fachgenossen; Gäste sind willkommen und können durch Vereinsmitglieder eingeführt werden.

Berlin, Mitte Mai 1886.

Der Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.

R. Cuno, Vorsitzender.

Der Generalsecretär:
Dr. H. Bunte.

Vorläufige Tagesordnung.

Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden.
Ueber Theerheizung und Theerverwerthung.
Aufhebung der Tauchung in der Vorlage; speciell Naumann's Retortenvorla
Ueber Cokeverwerthung und Cokezerkleinerung.
Verwerthung des Gaswassers.
Mittheilungen zur Statistik der Gasanstalten in Deutschland.
Bericht des Generalsecretärs über die im Auftrag des Vereins ausgeführten A
Explosionen in Gasanstalten.
Aufsuchung von Undichtheiten in Strassengasrohrleitungen.
Ueber Versuche mit Gasmessern.
Doppelindexgasmesser von Wybauw.
Das Gasglühlicht von Dr. Auer.
Verwendung der Amylacetatlampe zur Photometrie.
Verwendung des Gases zum Kochen und Heizen.
Ueber Regenerativ-Kocher und Regenerativ-Lampen.
Erfahrungen und Versuche über die Verwendung von verzinkten Eisenöh
Wasserleitungen.
Schnellfilter, System Piefke.
Bacteriologische Wasseruntersuchung.
Mittheilungen über die Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke.

Vereinsangelegenheiten:

Jahresbericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1885/86.
Prüfung der Rechnungen und Bericht der Kassarevisoren.
Wahl zweier Vorstandsmitglieder.
Wahl des Vorsitzenden für 1886/87.
Wahl zweier Ausschussmitglieder.
Feststellung des Budgetentwurfes für das Vereinsjahr 1886/87
Wahl des Ortes für die Jahresversammlung 1887.
Wahl der Mitglieder des Unterstützungsausschusses.

Programm.

Montag, den 7. Juni Abends 8 Uhr: Begrüssung der Versammlung in der „Erh
Concert der städtischen Kapelle unter Mitwirkung der Liedertafel.

Dienstag, den 8. Juni Morgens 9 bis Nachmittags 2 Uhr: I. Sitzung im Fests
„Clemda". Nach Schluss der Sitzung Mittagessen nach freier Wahl.
Trefflokale werden im Auskunftsbureau angegeben.

Nachmittags 4 Uhr: Gemeinschaftlicher Ausflug nach der Wartbur
stieg vom Karthausgarten aus, Besichtigung der Wartburg, nach Absti
Versammlung an verschiedenen Orten (Gröbler, Löwe, Tivoli, Mille).

Mittwoch, den 9. Juni Morgens 9 bis Nachmittags 2 Uhr: II. Sitzung im Festsa
„Clemda". Nach Schluss der Sitzung Mittagessen nach freier Wahl.

Nachmittags 3 Uhr: Gemeinsame Wagenfahrt vom Marienthal über
sonne bis Wilhelmsthal, nach Belieben verbunden mit Spaziergang durch
grafenschlucht — Drachenstein oder Annathal — Drachenschlucht, F
Wilhelmsthal.

Rückfahrt um 8 Uhr bis zur „Erholung"; Concert.

tag, den 10. Juni Morgens 8 Uhr: Besichtigung der Hydranten; 9 bis 1 Uhr III. Sitzung im Festsaale der „Clemda".

Nachmittags 2 Uhr: Gemeinsame Festtafel im Tivoli; Concert.

Abends 7 Uhr: Concert mit verstärkter Kapelle in der „Clemda".

den 11. Juni Morgens 9 Uhr: Ausflug mit der Eisenbahn über Wutha, Farnroda (Eisenacher Quellengebiet) und Thal bis nach Ruhla. Daselbst Besichtigung von Pfeifen- und Meerschaumfabriken. 2 Uhr einfaches Mittagessen auf Bellevue. Rückfahrt am Abend mit den verschiedenen fahrplanmässigen Zügen, ev. mit Extrazug.

Bemerkungen über die Ausstellung.

Die Ausstellung von Gas-Koch- und -Heizapparaten befindet sich in den zu Erde gelegenen Räumen der Clemda in unmittelbarer Nähe des Auskunftsbureaus tzungssaales.

Die Ausstellung erstreckt sich nur auf Apparate zum Kochen und Heizen mit s sind in derselben sämmtliche Systeme vertreten und wird das Comité bestrebt lurch Inbetriebsetzung der Apparate den Vergleich zu ermöglichen.

Die Anmeldungen zur Beschickung dieser Ausstellung werden bis 26. Mai durch mitémitglied, Herrn Betriebsdirector H. Jüngling, entgegengenommen.

Eine Platzmiethe ist nicht zu entrichten.

Die Besichtigung der Ausstellung steht den Theilnehmern vom 8. bis 11. Juni eit von 8 Uhr früh bis 7 Uhr abends frei. Nichttheilnehmern ist der Besuch an leichen Tagen von 1 bis 7 Uhr Nachmittags gestattet.

Anmelde- und Auskunftsbureau

et sich am 7. Juni, Karlsplatz 8, geöffnet von früh 7 Uhr bis abends 8 Uhr, an lgenden Tagen in der Clemda, geöffnet von früh 8 Uhr bis nachmittags 3 Uhr; daselbst t die Ausfüllung der Präsenzliste und die Ausgabe der Festkarten und Festzeichen.

Die Festkarten berechtigen zur Theilnahme an den Concerten, der Festtafel n Ausflügen nach Wartburg und Wilhelmsthal, sowie zum jederzeitigen freien t zur Ausstellung.

Die Vereinstheilnehmerkarten berechtigen nur zur Theilnahme an den Sitzungen.

Der Preis einer Festtheilnehmerkarte beträgt für Herren 15, für Damen 10 Mark.

Der Preis für die besondere Karte zur Theilnahme an dem Ausfluge nach Ruhla 5 Mark festgesetzt, in welchem Preise die Fahrt mit der Eisenbahn, sowie das same Essen ohne Wein mit inbegriffen ist.

Die Einzeichnung für diesen Ausflug muss am ersten Sitzungstage im Auskunfts- erfolgen.

Die Theilnahme der Damen an den Festlichkeiten und den Ausflügen ist sehr cht.

Um rechtzeitig einen Ueberblick über die Grösse der Versammlung und über lge dessen nothwendig werdenden Anordnungen zu erhalten, wird gebeten, die dungen bis 31. Mai an das Comité-Mitglied Herrn Gustav Döbner, Karlsplatz gefälligst zu bewirken.

Eisenach, 6. Mai 1886.

Für das Empfangs-Comité:
Dr. jur. Eucken-Addenhausen
Oberbürgermeister.

Der Verein der Gasindustriellen in Oesterreich-Ungarn wird am 4. 5. Juni seine V. Generalversammlung in Wien abhalten. Der Vorsitzende des Vereins, H. Nachtsheim (Wien), hat unter Ueberreichung von Programm und Tagesordnu dieser Versammlung die Mitglieder des Deutschen Vereins freundlichst eingeladen, wa unter Mittheilung der Tagesordnung bekannt geben.

Vorträge am Freitag den 4. Juni:

a) Ueber Gasglühlicht, Herr Dr. Auer von Welsbach (Wien). — b) Ueber Photo sehr starker Lichtquellen, Herr Prof. Dr. Fr. Exner (Wien). — c) Ueber die trische Beleuchtungsanlage im neuen Wiener Rathhause, Herr Oberingenieur F (Wien).

Vorträge am Samstag den 5. Juni:

a) Ueber Theerfeuerung, rücksichtlich deren Anwendung bei verschiedenen Systeme Retortenöfen, Herr Ingenieur Göhring, Leiter des Gaswerkes Wien-Fünfha b) Neuere Erfahrungen bei der Feuerung mit Coke-Breeze, Herr Ingenieur Gi Leiter des Gaswerkes Wien-Döbling. — c) Beleuchtung von Eisenbahnwaggo comprimirtem Leuchtgas, Herr Director Rössner (Wien-Gaudenzdorf). — d) die Vertheilung von Lichtquellen auf Grund elementarer Rechnung, Herr Ing Coglievina (Wien).

Das Programm nimmt in Aussicht: Besichtigung der Ausstellung von Gasapp im Lokale der Imperial-Continental-Gasassociation I Burgring 13; Besichtigung de werkes Wien-Erdberg und des neuen grossen Teleskop-Gasbehälters; Besuch in den blissement B. Egger & Co., woselbst die Anfertigung von Glühlampen gezeigt werden dann des Parlamentsgebäudes und des neuen Rathhauses behufs Besichtigung derselb Beleuchtung.

Die Sitzungen finden im Lokal des »Wissenschaftlichen Club« Wien I, Esche strasse, statt; daselbst befindet sich auch das Anmeldebüreau.

Die Versammlung des französischen Gasfachmänner-Vereins Société technique de l'industrie du Gaz en France, wird nach Mittheilung des Präsi Mr. E. Leclerc am 22. Juni und den folgenden Tagen in Paris stattfinden.

Bayerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern.

Bericht
über die I. Versammlung des Vereins in München
am 27. April 1886.

(Fortsetzung.)

Der Vorsitzende, Herr Jansen, dankt Herrn Dr. Schilling für die freundlic grüssung und bittet die Versammlung, sich zum Zeichen des Dankes zu erheben. (Gesc

Vor Eintritt in die Tagesordnung gibt der Vorsitzende bekannt, dass die Gasbe tungsgesellschaft ausser der Veranstaltung einer Ausstellung von Gas-Koch- und -Hei raten beabsichtigt habe, auch dem Vergnügungsprogramm durch einige Zusätze erh Reiz zu verleihen, dass aber der Vorstand in Anbetracht der Consequenzen, welch künftige Versammlungen daraus entstehen könnten, das Anerbieten mit Dank abg habe. Ferner theilt der Vorsitzende mit, dass das städtische Bauamt, Herr Baurath Ze *und die Mitglieder* unseres Vereins, die Herren Ingenieure Niedermayer und Diet

ohl durch mündliche Mittheilungen als durch die Führung bei Besichtigung der vorzüglich gerichteten Wassermesser-Prüfungsstation und der interessanten Kanalisationsarbeiten den hin zu besonderem Dank verpflichtet haben, den er namens der Versammlung zum sdruck bringt. Die kgl. Hoftheaterintendanz und die Vertretung der Deutschen Edison-ellschaft in München, welch letztere zur Zeit den Betrieb der elektrischen Beleuchtung Hoftheater leitet, habe die Besichtigung der Einrichtung der elektrischen Beleuchtung ter specieller Führung des Herrn Taussig gestattet. Namens des Vereins spricht der sitzende allen diesen Behörden und Gesellschaften den verbindlichsten Dank aus und sucht die Versammlung, sich von den Sitzen zu erheben.

Nachdem Herr Horn (Regensburg) als Schriftführer des Vereins die Führung des tokolls übernommen, macht der Vorsitzende zu Punkt 1 der Tagesordnung, »Vereinsgelegenheiten«, folgende Mittheilungen:

Von einem eigentlichen Rechenschaftsberichte glaubte der Vorstand Umgang nehmen können, da seit Constituirung des Vereins keine bemerkenswerthen Ereignisse vorgemen sind. Es sei nur bemerkt, dass sich am 14. Juni 1885 in Regensburg vierzehn ren zusammengefunden haben und an diesem Tage den »Bayerischen Verein von - und Wasserfachmännern« gründeten; seit dieser Zeit ist die Zahl der Mitglieder auf 61 iegen.

Nach § 23 der Satzungen des Hauptvereins des Deutschen Vereins von Gas- und Wassermännern wird ein Zweigverein von wenigstens 30 Mitgliedern im Ausschusse durch en jeweiligen Vorsitzenden vertreten; da nun der Vorsitzende des Vereins die Ehre hat, Vorstande des Hauptvereins als Stellvertreter des Vorsitzenden anzugehören, so wurde dessen Stelle das Mitglied unseres Vorstandes, Herr Director Haymann (Nürnberg) als egirter in Salzburg gewählt.

Bezüglich der Kasseverhältnisse theilt der Kassier des Vereins, Herr Teller, mit, s die Einnahmen im ersten Vereinsjahr betragen haben M. 184, die Ausgaben M. 139,13, dass ein Kassebestand von M. 43,87 verbleibt.

Die Herren Karrer (Freising) und Wurzer (Treuchtlingen) haben als Kasserevisoren Richtigkeit der Kasse geprüft und beantragen Decharge, welche ertheilt wird.

Nach der vor der Sitzung stattgehabten Ausloosung zweier Vorstandsmitglieder haben Herren Teller (München) und Horn (Regensburg) aus dem Vorstande auszuscheiden werden dafür gewählt die Herren: Inspector Hollweck (München) als Schriftführer Director Fasold (Lindau) als Kassier.

Als Jahresbeitrag wurde wie im Vorjahr die Erhebung von M. 3 beschlossen.

Nachdem zu Punkt 1 weitere Anträge nicht gestellt waren, wird zu Punkt 2 der esordnung, »Allgemeine Besprechung über Gegenstände des Gasfaches Beleuchtungswesens«, übergegangen.

Herr W. Hollweck macht folgende Mittheilungen über

Münchener Generatoröfen.

Im Jahre 1878 hat die Münchener Gasanstalt in grösserem Maassstabe Generatoröfen eführt und der hiermit von Anbeginn an erzielte Erfolg ist hauptsächlich den Bestregen zu verdanken, bei der Ofenconstruction die Resultate rationell zu verwerthen, welche auf Anregung des deutschen Gasfachmännervereins durchgeführten Versuche über »Leistungsfähigkeit der Cokegeneratoren unter verschiedenen Zugverhältnissen« ergeben en. Wie bekannt, wurden diese Versuche von Herrn Dr. Bunte auf der Münchener anstalt ausgeführt und sind die vollständigen Commissionsberichte hierüber im Druck öffentlicht.

Abgesehen von den wichtigen Resultaten über Bildung, Menge und Zusammensetzung Heizgase wurde die wichtige Erfahrung gewonnen, dass sich jede Cokesorte, ohne ige Schlackenbildung zu veranlassen, in Generatoren verbrennen lässt, sobald eine be-

stimmte, von der jeweiligen Cokesorte abhängige Menge Wasserdampf zugeführt wird. Da war die Frage eines **sicheren** Betriebes gelöst, und berücksichtigte man dann noch Forderungen: Einfachheit in der Anordnung bei vollkommener Stabilität, vollkommene Verbrennung und möglichste Ausnutzung der erzeugten Wärme — bei leichter Handhabung so waren die Hauptbedingungen festgestellt, die nunmehr nach einzelnen, den gemachten Erfahrungen entsprechenden Verbesserungen der als »**Münchener Generatorofen**« bekannten Construction zu Grunde liegen.

Betrachtet man die Flur des Retortenhauses als trennende Ebene, so besteht der O aus einem Oberbau über Flur, darunter der Unterbau und vor diesem ein bis auf Flur ragender Vorbau. Im Oberbau liegen die Retorten und ist hier der eigentliche Verbrennungsraum, bzw. Heizraum. Der Unterbau enthält in seinem oberen mittleren Theile den giebig weiten Zuführungskanal für die Heizgase, übriger Raum ist in einfacher Vertical- Horizontaltheilung, sowohl zur Stützung des Oberbaues, als gleichzeitig zur **Regenerati** bestimmt, d. i. zur Benutzung der überschüssigen Wärme, indem hier die aus dem O raum abziehenden Rauchgase durch schichtenweise gelagerte Kanäle geführt werden um einen Theil ihrer Wärme zuerst an die in zwischenliegenden Kanälen den Heizgasen zu führende Verbrennungsluft abgeben und nachher noch zur Erzeugung des nöthigen Wa dampfes benutzt werden. Der Vorbau enthält den Generator, einen einfachen Verbrennungs schacht, von ca. 1 qm Querschnitt, der nach dem Heizgaskanal ausmündet und mit F rost, Aschenmundstück und Dübelrahmen zum Einsetzen des provisorischen Rostes währ des Aschenausräumens, versehen ist. Unter dem Roste liegt der mit ständigem Was zulauf versehene Kasten zur Erzeugung des Wasserdampfes, geheizt vom letzten Kanal der abziehenden Rauchgase. Die Luft zur Verbrennung der Coke zu CO, also zur ei lichen Erzeugung des Heizgases, tritt seitwärts am Generator durch einen Kanal, de einer einzigen Windung durch den Unterbau hindurchgeführt ist, ein und mündet, gem mit dem Wasserdampf aus dem Kasten in die Rostlage ein.

Die Führung der Züge ist derart, dass die verbrennenden Gase: Heizgase und gewärmte Luft, also Alles, was an Wärme zunimmt und specifisch leichter wird, nach wärts, und die Rauchgase, die in Folge von Wärmeabgabe schwerer werden, nach ab geführt sind. Durch die Einhaltung dieses Grundsatzes erfordert der Ofen sehr wenig und die Diffusion der Gase ist trotz der zahlreichen Kanäle eine sehr kleine.

Alle Aussenwände sind ziemlich stark und theilweise mit Isolirung versehen, um Wärmestrahlung möglichst zu schwächen. Die Verhinderung der Schlackenbildung einen höchst wichtigen Einfluss auf den Betrieb, indem nicht bloss das lästige besch liche Ausstossen der festen Schlacke als Arbeit wegfällt, sondern auch das Mauerwerk Schachtes in einer Weise geschont bleibt, die bei den Feuerungswangen der alten Rost ganz unbekannt war. Entgegen dem früheren Betrieb mit Rostöfen wird das Ausräumen Asche vorgenommen, ohne dass die Heizung eine Unterbrechung erleidet, und fa daher auch die plötzlichen Abkühlungen weg.

Die Dauer des Ofens ist also eine wesentlich längere, trotzdem die Ansprüche bezügl der Leistungsfähigkeit höhere sind.

Als praktisches Beispiel für die Leistungsfähigkeit will ich den **Betrieb dieser O** **auf der neuen Filiale der Münchener Gasanstalt** anführen.

Zuerst war eine Batterie von sechs Oefen à 8 Retorten wie das Modell gebaut. 3. October 1883 kamen Ofen No. 2 bis einschliesslich 6 in Betrieb, am 1. Novemb kam Ofen 1 dazu. Wegen einer Verbesserung der Wasserkästen hatte jeder Ofen ein Unterbrechung von 8 bis 11 Tagen — vom 3. April 1884 bis anfangs October kam, Gasbedarf sich der Jahreszeit gemäss verminderte, Ofen 6 ausser Betrieb. Aus g Grunde war Ofen 4 vom 25. Mai 1885 bis October 1885 ausser Betrieb, hatte ab ...rten erhalten, weil man nicht sofort den Versuch wagen wollte, den Ofen, der ...etriebstage und eine verhältnissmässig auf ihn treffende Gasproduction von 1227

..o Retorte und Tag 259 cbm hatte, noch einer Wintercampagne auszusetzen. Der Zustand ..nbaues und der Retorten erwies sich aber beim Abbruch noch derart gut, dass vom ..en neuer Retorten in die übrigen Oefen Abstand genommen wurde.

Die Oefen gingen den Winter 1885/86 hindurch; nun ist den Betriebsbedürfnissen .. Ofen 1 seit 13. April ausser Betrieb, Ofen 2 bis einschliesslich 6 sind aber noch im .. Ofen 1 hat sonach 885 Betriebstage und hierfür eine proportionale Gasproduction ..807 602 cbm erreicht, also durchschnittlich für Tag und Retorte 255,2 cbm.

Die drei gleichlange Zeit zusammengehenden Oefen 2, 3 und 5 hatten an genanntem .. eine Betriebsleistung von je 1 871 570 cbm Gas, eine Dauer von 916 Betriebstagen ..ne Durchschnittsleistung von 255,1 cbm pro Retorte und Tag aufzuweisen. Da der ..d der Oefen ohne jeden Anstand noch für etliche Monate den Betrieb gestattet, so .. wir nicht fehl gehen, wenn wir den Oefen eine Dauer von 1000 Tagen bei einer ..ng von je 250 cbm pro Tag und Retorte zuschreiben.

Der nunmehr geöffnete Ofen 1, dessen Retorten und Einbausteine von der Stettiner ..ttewaarenfabrik vorm. Didier bezogen wurden, zeigt keinerlei Angegriffensein des ..als, ausgenommen die gewöhnlichen Beschädigungen und Abnutzungen der Retorten ..e des Einbringens und Ausziehens der Ladungen. Diese mechanische Beanspruchung ..aterials ist keine geringe, denn sie entspricht pro Retorte bei genannten Oefen ..00 Tagen dem 6000 maligen Einbringen von je 138 kg Kohle und dem ebenso oft- .. Ausziehen von je ca. 83 kg Coke. Es trafen in der Betriebszeit von 916 Tagen ..rennungen von Graphit und entweder damit verbundene oder selbständige Repa- .. von Retorten:

	für eine Retorte							
	der oberen Lage		der mittleren Seitenlage		der Mittenlage		der unteren Seitenlage	
bei Ofen I	13,5	4	14,5	4	16	16	17	0
» » II, III u. V . .	14,66	3,7	15,16	1,8	15,83	6,83	14	0,5

Die Dauer des Ausbrennens wechselt von 5 bis 30 Stunden — die Zwischenzeit von .. Ausbrennen zum anderen ist anfänglich eine längere — 60 bis 65 Tage etwa; sie ..rzt sich aber auffallend mit der rauher werdenden Innenfläche der Retorten auf durch- ..ttlich 50 Tage und es ist auch im Allgemeinen ersichtlich, dass gerade die am meisten Stichflamme ausgesetzten Retorten die meisten Ausbrennungen und Reparaturen er- ..rn.

Das Ableuchten der Ofenwände und das Uebertünchen derselben geschieht als laufende ..it einmal in der Woche durch den Ofenmaurer, der auch regelmässig einmal in der ..he die Brennerschlitze zu visitiren und den Heizgaskanal nachzusehen, eventuell von ..asche zu säubern hat. Ausser dieser letzteren Arbeit traf auf die Regenerationen keine ..re Reparatur als das Reinigen des ersten und zweiten Rauchkanals von Flugasche, ge- .. nach einer Betriebsdauer von zwei Jahren.

An den Generatoren trifft, abgesehen von dem regelmässig jede Woche durch den ..er vorzunehmenden Ableuchten und Ueberwaschen der Aussenwände: für je 60 Tage .. kleine Ausbesserung des Pflasters um den Füllschacht herum und für je 400 Tage eine ..legung dieses Pflasters, ebenso für 450 Tage eine Neueinmauerung des Mundstückes im ..enraum, sowie ein neuer Füllschachtdeckel, ausserdem für 1 Generator und ein Jahr .. Erneuerung von ⅔ der Stäbe zum provisorischen Rost, welcher beim Putzen einge- ..ben wird, um den glühenden Brennstoff zu tragen, während die Asche unten abgezogen wird.

Ein Mann besorgt in einer Arbeitsschichte das Ausziehen der Asche für 6 Generatoren, Reinhaltung des entsprechenden Raumes und die völlige Instandhaltung der Generatoren; ..end der Nachtzeit ist zur Bedienung der Generatoren Niemand anwesend, da die ..g der Schachte beim Ziehen der Retorten durch die Retortenarbeiter geschieht.

Wir haben 24stündige Putzzeit eingeführt, da grössere Schwankungen in der M
der Rauchgase wegen der zu allerletzt noch folgenden Benutzung derselben zur Heizu
Dampfkessel für das Fabrikbrunnwerk vermieden werden sollen. Wäre das nicht de
so könnte ganz gut 36, ja selbst 48stündige Putzzeit eingeführt sein. Zieht man dan
den geringen Heizmaterialverbrauch mit in Rechnung, so wird man da, wo lokale V
nisse einen etwa 2,8 bis 3,5 m tiefen Retortenhausunterbau gestatten, trotz der ansch
hohen Kosten der erstmaligen Anlage, die Generatorfeuerung immer noch lohnende
als die besten alten Rostfeuerungssysteme.

(Fortsetzung folgt.)

Breyer's Mikromembranfilter.

Während der letzten Jahre ist in technischen Zeitschriften vielfach von de
Mikromembranfiltern von Breyer in Wien die Rede gewesen; der rührige Erfind
es sich angelegen sein lassen, durch Vorträge in Versammlungen und durch Flugsc
das Publikum auf die Vortheile seiner Filter aufmerksam zu machen. Einem kri
Urtheile über die Leistungsfähigkeit derselben von unbetheiligter Seite durfte man
mit Interesse entgegensehen; wir finden ein solches in einem Aufsatz von Herrn
Renk, Privatdocent und Assistent am hygienischen Institut in München, der im baye
Industrie- und Gewerbeblatt publicirt ist, und wir geben dieses auf Versuche gestützte
nebst Beschreibung der wesentlichen Theile der Filter im Nachstehenden wieder:

Das Breyer'sche Mikromembranfilter ist das leistungsfähigste aller Filterconstru
welche bis jetzt bekannt wurden, und dies nicht nur in qualitativer, sondern auch in
titativer Beziehung. Diese Behauptung kann mit aller Entschiedenheit ausgesp
werden, denn wenn andere Filter auch im Stande sind, unreines Wasser ebenso
liefern, wie das Breyer'sche es wirklich thut, so bleiben sie doch in quantitativer Be
weit gegen dasselbe zurück, da dieses vor allen anderen Filterkörpern den Vorzug
eine ungleich grössere Anzahl von Filterkanälchen von feinstem Durchmesser auf der F
einheit darzubieten, überdies sind diese Filterkanälchen viel kürzer, verursachen dahe
weniger Reibung als jene.

Der Filterkörper ist bei Breyer eine Lamelle von geringer Dicke und besteht au
zermahlenem Asbest, dessen Darstellung der Hauptpunkt der Fabrikation ist. Beste
wolle wird erst einige Tage in Wasser eingesumpft, dann mit krystallinischem, kohlens
Kalk gemischt, auf einer eigenen Mahlmühle nass vermahlen, und wenn die Verm
vollkommen ist, mit Salzsäure, welche den kohlensauren Kalk wieder löst, und d
noch weiter lockernd auf die Asbestfaser einwirken soll, behandelt.

Nach einigen Tagen wird die Masse ausgewaschen und bleibt nun nach dem W
eine fast chemisch reine lockere und enorm feine Asbest-Emulsion. Die feinsten in
Emulsion befindlichen Asbestfäserchen sind so fein, dass ihr Durchmesser auch m
besten modernen mikroskopischen
apparaten unterstützt durch Färbeme
nicht mehr gemessen werden kann.
Vorstellung von ihrer Feinheit gibt F
in welcher *a* eine Seidenfaser, *b* eine
nenfaden, *c* und *c'* Asbestfasern und
Faden Glaswolle — alle bei 100
Vergrösserung gesehen — darstellen



Fig. 159.

Der durch die eben beschrieben
ration gewonnene Arbeitsstoff, welc
Wasser suspendirt bleibt, wird nun d

Lamelle umgewandelt, dass man ihn durch ein Drahtgitter oder Baumwollentüll . Zu dem Zwecke wird ein hohler Metallrost zu beiden Seiten mit Drahtgewebe ll überzogen und in ein Gefäss mit Wasser, in welchem der Asbeststoff suspendirt esetzt, alsdann durch ein Rohr, welches mit dem zwischen den Geweben eingeschlos- ohlraume in Verbindung steht, das Wasser abgeleitet, und nun schlägt sich der uf den Gewebeflächen nieder und bildet eine Lamelle, welche nach dem Trocknen ammenhängt und eine Dicke von ca. 1 bis 2 mm hat. Der mit dieser Asbestlamelle en Seiten überzogene Rost bildet ein Filterelement, welches selbstverständlich je nach rösse eine entsprechende Leistungsfähigkeit besitzt. Breyer berechnet auf 1 qm Fläche . Filterporen.

ieselben sind nun von so ausserordentlicher Feinheit, dass sie alle, auch die feinsten en Körperchen aus dem Wasser zurückzuhalten vermögen, während sie diesem, sowie deren Flüssigkeiten den Durchtritt gewähren, ohne dass in Folge ihrer Kürze die indigkeit so sehr beeinträchtigt wird wie bei allen anderen Filtern.

reyer hat die qualitative ntitative Leistungsfähigkeit 'ilter bei verschiedenen Ge- iten ad oculos demonstrirt, r Farbstoffe feinster Natur, lle, Ultramarin, Anilinblau, r Lösung, resp. Suspension te. Auch gelingt es, mit lieser Filter, unreines Ma- öl vollkommen rein und htig wiederzugewinnen, was wegen der Dickflüssigkeit s mit keinem anderen Filter Es dürfte gerade diese Ver- ; in grösseren Fabriken etc. rsparnisse erzielen können. ich die kleinsten Lebewesen, erien, scheinen durch das mbranfilter zurückgehalten zu werden; wenigstens gelang es, milzbrandhaltige Flüssig- urch Filtration unschädlich zu machen. Ob dies auch bei anderen infectiösen Mikro- ien gelingen wird, darüber haben noch weitere Versuche zu entscheiden.

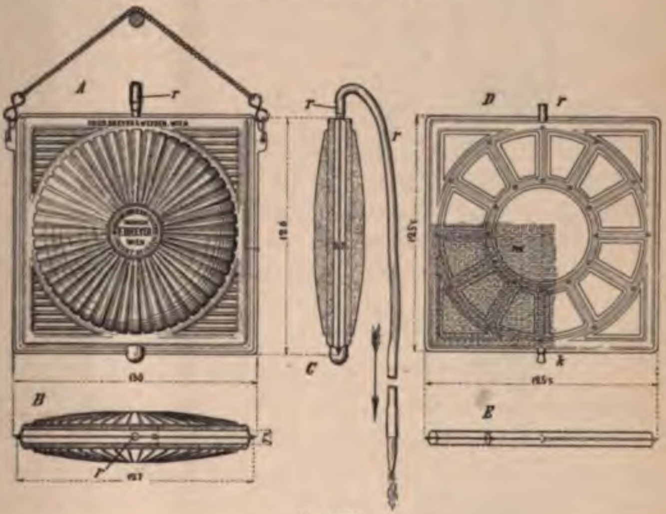


Fig. 160.

nach den zu stellenden Anforderungen an die quantitative Leistung eines Filters yer grössere und kleinere Apparate aus einzelnen Elementen bestehend construirt. g. 160 stellt den kleinsten derartigen Apparat, ein Taschenfilter, in $^1/_4$ natürlicher dar. In *A* ist die äussere Ansicht des durch ein Metallgehäuse geschützten Filter- s, in *B* die obere Ansicht desselben gegeben. *C* stellt einen Vertikalschnitt durch e dar, aus *D* endlich wird der dem Elemente zu Grunde liegende Rost zum Theile allgewebe überzogene Rost ersichtlich. Der Apparat kann leicht in der Tasche mit- werden und wird bei Benutzung in das zu reinigende Wasser eingehängt; durch rkung mittels des Rohres *r* (in *C*) wird das filtrirte Wasser gewonnen und zwar pro 4 bis 5 l.

i grösserem Wasserbedarfe werden auch entsprechend grössere Elemente angewendet, r sind die grössten Elemente 2 m hoch und 1 m breit. Weiter kann die Leistungs- t noch erhöht werden durch Combination mehrerer Elemente mit einander, wofür mehrere recht zweckmässige Hülfsapparate construirt hat.

soll deshalb hier noch ein grösserer Filter für industrielle etc. Zwecke Beschreibung

Die Verbindung mehrerer Membranelemente untereinander zu Elementbatteri durch Klemmbügel, welche mit dem Auslaufröhrchen der Membrandoppelelemente oben wie unten am Doppelelement) verlöthet sind, bewirkt. Der Klemmbügel für d brandoppelelemente der Typen I und II ist in Fig. 161 in Naturgrösse dargestellt, u bei *A* in der Ansicht, bei *B* im Querschnitt, bei *C* im Horizontalschnitt; *r* ist das röhrchen des Doppelelementes, *b* der Klemmbügel selbst und b^1 die Stellschraube d

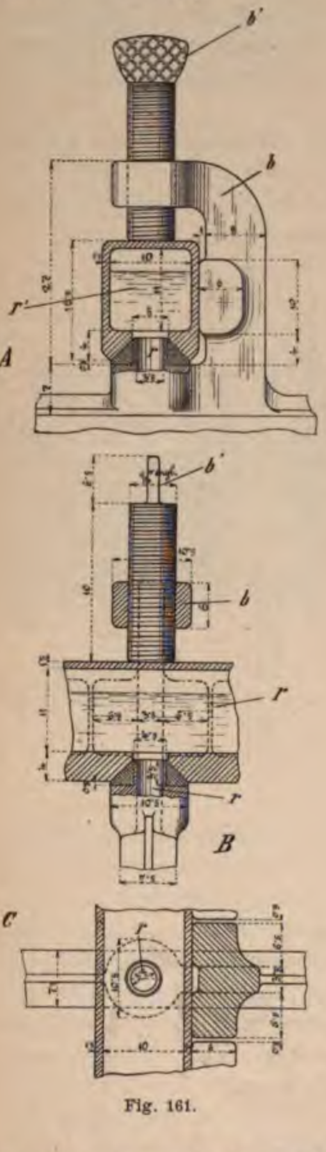


Fig. 161.

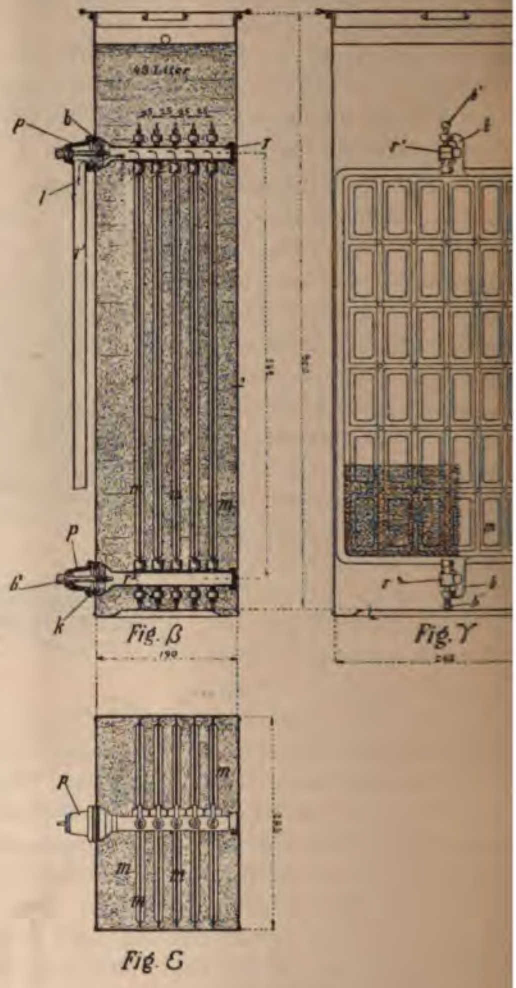


Fig. 162.

r^1 ist das Sammelrohr, welches alle Elemente verbindet, *k* ist der Dichtungsring a schuk. Durch Lockerung der Schraube b^1 wird das Röhrchen *r* von dem Rohre und durch Anziehen desselben luftdicht befestigt. Die seitlichen Lappen des Bügels zugleich auch die rechtwinkelige Lage des Membranelementes zu dem Rohre r^1. zeigt einen Filterapparat der Grössentype III B (also eine Elementbatterie mit fünf El in $^1/_{10}$ Naturgrösse. Die Membranelemente sind mit *m* bezeichnet, die Sammelrohr und r^2; r^1 ist das eigentliche Filterrohr, *b* sind die Klemmbügel, b^1 die Bügelsc Die Filtration im Apparate geht vor sich, so lange Wasser über dem Rohre r^1 b

Rohr r^1 bzw. r^2 wird an die Gefässwand eines Filtrirapparates durch den Auslauf- ngsapparat p (Fig 162) befestigt. Dieser Apparat besteht aus einer trichterförmigen ung des Rohres r^1, welcher Trichter vier Löcher besitzt, entsprechend der Quer-

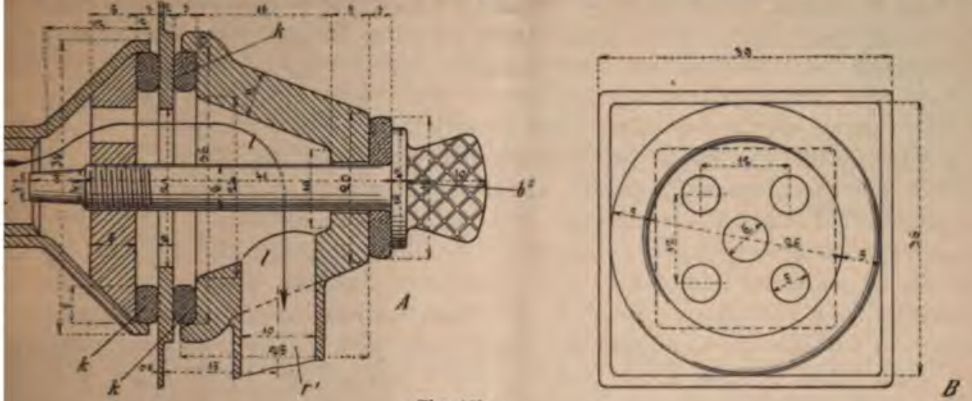


Fig. 163.

läche der Menge des circulirenden Wassers. In Fig. 163 *A* ist der Längenschnitt, 63 *B* die Ansicht des Auslauftrichters dargestellt. In der Richtung des Pfeiles *l* Wasser in das Rohr r^1 ab. Die Dichtung zwischen diesen Apparaten und der Ge- besorgen die Kautschukringe *k*. Angepresst werden dieselben durch die Schraube b^2. e Art wird rasch mit einer einzigen Bolzenschraube eine vollständige Dichtung dem inneren Raum des Gefässes und der Aussenwand hergestellt.

. 162 β ist der Apparat III *B* im Verticalschnitt, mit quergeschnittenen Doppel- dargestellt. In Fig. 162 γ ist die Ansicht der Elemente, in Fig. 162 ε in der t derselben dargestellt. Die Punktirungen bedeuten das unfiltrirte Wasser.

se Construction der Apparate sind als continuirlich wirkende Filter zu betrachten. arat beginnt seine Thätigkeit, wenn das Wasser über dem Rohre r^1 steht. Es ist ig, dass das Wasser möglichst gleichmässig bis zur Höhe des Ueberfallrohres *u* er- ird. Bei entsprechender Heberwirkung des Auslaufrohres r^1 leistet dieser Apparat unde 250 bis 500 l Wasser. Die Filtration des Wassers soll nur durch Rohr r^1 statt- Rohr r^2 dient nur zur Entleerung des Apparates, wenn derselbe ausgespült werden soll. n Falle öffnet man die Auslaufverbindung p und das Auslaufrohr r^2 und lässt das owohl aus dem Apparate, wie inneren Raum der Elemente essen. Würde der Wasserspiegel b der Lamellen rascher sinken halb der Lamellen, so würde die ule innerhalb der Lamellen die ng derselben und endlich die ng bewirken. Es ist daher bei ng jedes Apparates wohl darauf zu nehmen, dass der Abfluss des rechtzeitig innerhalb der Lamel- gen kann.

r solche grössere Filter, resp. emente, die aus dem in Fig. 162 chen Metallrosten bestehen, liefert abgepasste, auf Tüll abgelagerte mellen, welche mit einer Lösung



Fig. 164.

von Siegellack oder Schellack in Alkohol auf die Ränder des Metallrostes aufgeklebt (siehe Fig. 164, Darstellung für einen Taschenfilter).

Es ist somit gar keine Grenze der Leistungsfähigkeit nach obenhin gegeben, g Combination vieler Elemente ist im Stande, auch die grössten Wassermengen zu bew Der Erfinder hat auch bereits für die verschiedenen Vorkommnisse in der grossen so besonders für Touristen, fürs Militär bei Manövern und im Felde praktische, leic portable und leicht verwendbare Apparate construirt, welche sehr empfehlenswer bezüglich deren aber auf die Broschüre Breyer's verwiesen werden muss.

Es erübrigt nur noch, des Vorkommnisses, welches bei diesem Filter, wie b anderen Filtern, wenn auch relativ viel später eintritt, zu gedenken, nämlich stopfung der Filterporen durch die aus dem Wasser abfiltrirten Theilchen. E durch veranlasster verminderter Leistung der Filter empfiehlt Breyer nur, die gänzlich zu entleeren und dann die beschmutzten äusseren Flächen mit einem Wasserstrahle abzuspritzen. Da dies aber nach mehrmaliger Wiederholung endli nicht mehr wirksam ist, so müssen auf das Element neue Mikromembranen aufgelegt

Dem Filter ist eine grosse Zukunft, nicht nur auf dem Gebiete der Wasserfi sondern auch auf dem der chemischen Industrie vorherzusagen und steht auch zu e dass es dem Erfinder gelingen werde, den verschiedentlichen Anforderungen, we letzteren Falle gestellt werden können, gerecht zu werden.

Correspondenz.

Gaskocher.

Mainz, den 28. April 18

Veranlasst durch die in d. Journ. 1886 No. 11 S. 320 enthaltene Beschreibung ei apparates der Firma Schäffer & Walcker zu Berlin, gestatte ich mir, die Zeichn von mir construirten Kochapparates zu übersenden, wie derselbe gegenwärtig von der Fa apparat- und Gusswerk Mainz fabricirt wird. Wie aus der Zeichnung (Fig. 165) zu ersehen,

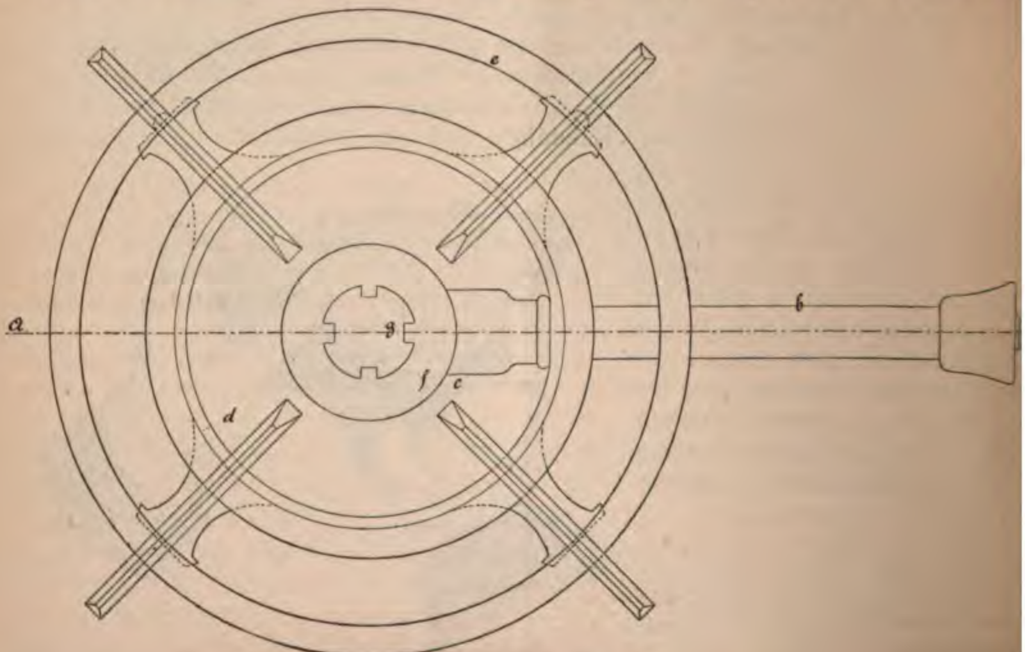


Fig. 165.

nner ringförmig gestaltet. Auf den hohlen Ring c, in welchem das Rohr b einmündet, setzt Platte f auf und wird durch die Nasen g mittels Bajonettverschluss festgehalten. Die innere des Ringes c ist etwas höher als die äussere. Liegt demnach die ringförmige Platte f innen bleibt am ganzen äusseren Umfange des Ringes ein Schlitz von bestimmter Weite, durch das Gemisch von Gas und Luft ausströmt, um entzündet zu werden. In gleicher Weise,

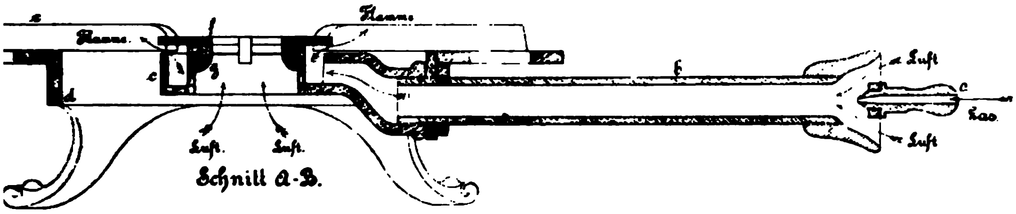


Fig. 166.

Firma Schäffer & Walcker ging auch ich von dem Gedanken aus, dass es für die voll- und geruchlose Verbrennung des Gases vortheilhaft sei, von der Mitte aus Luft zuzuführen, d die von mir erhaltenen Resultate sehr günstige. Das Kochgefäss kann ganz dicht auf enner aufgesetzt werden, ohne dass sich ein unangenehmer Geruch bemerkbar macht und der dige Gasconsum, um 1 l Wasser von 10° Celsius bis zum Kochen zu erwärmen, betrug hnittlich 26 bis 28 l, ersteres bei Brennern von 250 l pro Stunde, letzteres bei Brennern von ro Stunde. Eine Regulirung ist bei dem gezeichneten Kochapparate nicht angebracht, da unden habe, dass in den Haushaltungen nur in äusserst seltenen Fällen davon Gebrauch wird. Für verschiedenes Gas werden entsprechende Schlauchspitzen a eingeschraubt und der Brenner ziemlich bedeutende Druckdifferenzen, ohne dass die Flamme zurückschlägt. den jedoch gegenwärtig auch Kochapparate mit Regulirungsvorrichtungen angefertigt. Die nige Platte f springt etwas über den hohlen Ring c vor und verhindert so, dass aus dem der Gefässe etwas in das Innere des Brenners gelangen kann, etwa bei Umschütten etc. lauchspitze ist in die Mündung des Rohres b eingeschraubt und ist gegen seitlichen Luftzug t, indem die Luft nur von hinten zutritt. Der Kochapparat ist zum Musterschutze an- t.

H. Schmitt, Ingenieur.

Literatur.

Auer's Gasglühlicht und Fahnesches Wassergasglühlicht. Ein pole- Artikel gegen das erstere findet sich in weizer Industrie- und Handelsztg. 1886

urgas-Quelle. Abbildung einer durch s gespeisten enormen Feuersäule nach einer aphie der Mammoth Karey Quelle bei Find- o findet sich im Scientific American. Die aphie ist bei Nacht aufgenommen. Man die der Quelle entströmende Gasmenge auf 0 cbf täglich.

gnesiumlicht. Die Aluminium- und umfabrik, Patent Gräzel in Bremen ist, »Polytechn. Notizbl.« mittheilt, nach Fertig- ihrer neuen Fabrik zu Hemelingen in der as Magnesium so billig zu liefern (pro 1 kg s 66), dass es mit Erfolg in die Reihe der künstlichen Beleuchtungsmittel aufgenommen werden kann. Dem Gas und elektrischen Licht gegenüber bietet das Magnesiumlicht den Vortheil, dass es unabhängig von speciellen Anlagen und nicht an den Ort gebunden ist. Da es sich dem Sonnenlicht in seinem Effecte nähert, so ist es zur Beurtheilung der Farben und zum Photographiren besonders geeignet. Es kann überall dort verwendet werden, wo eine starke Lichtquelle Bedürfniss ist, aber aus örtlichen und anderen Gründen weder Gas noch elektrisches Licht erzeugt werden kann. Das Magnesiumlicht entwickelt nur sehr wenig Wärme und ist nicht feuergefährlich. Das Magnesiumband wird in eigens dafür construirten Lampen verbrannt.

Disselhoff L. Das Quellwasserwerk der Stadt Hohenlimburg. Mit Abbildungen Glaser's Annalen 1886 (April).

The Drevin Well System of the Brooklyn Water Works. Scientific American 10. April 1886.

Petroleumtransport auf Dampfschiffen. In den grossen Erdöldistricten, insbesondere in Nordamerika und am Kaspischen Meere ist das Petroleum bedeutend billiger als Kohle und wird dort schon längst zu Feuerungszwecken, neuerdings auch zur Feuerung von Locomotiven und Schiffskesseln verwendet. Aber auch zum Petroleumtransport werden bereits eigene Dampfer gebaut und ist gegenwärtig der erste von drei zu diesem Zwecke bestimmten schwedischen Dampfern, wie die »Ill. Ztg.« meldet, im Begriff, seine erste Petroleumladung von Batum nach der Ostsee zu bringen. Dieses Fahrzeug, »Sveat« (Licht) genannt, wurde von der russischen Dampfschifffahrtsgesellschaft gebaut, welche das Monopol auf dem Schwarzen Meere besitzt. Dasselbe ist 94 m lang, 11,5 m breit und fasst 1900 t. Der Rumpf ist in zwölf grosse Kammern eingetheilt und mit Röhren versehen, durch welche das in den Kammern befindliche Petroleum rasch abgelassen werden kann. Im Allgemeinen gleicht dieser Dampfer den bereits zu hundert auf der Wolga und dem Kaspischen Meere fahrenden, zu gleichem Zwecke bestimmten Cisternendampfern. Um die Ansammlung von explosiven Gasen in den Corridoren zu verhindern, functioniren daselbst grosse Ventilatoren sind die Petroleumbehälter von den übri men des Schiffes durch Sicherheitscisten trennt. Die Frage, ob solche mit Oel Dampfer bei bewegter See fahren kö längst zu deren Gunsten entschieden, Kaspische Meer ist reich an Stürmen Schwarze Meer und trotzdem sind daselb noch nicht vorgekommen. Die Anwendu Fahrzeuge zum Transport des Baku-Petrol jedoch erst möglich, nachdem die transka Eisenbahn zwischen Baku und Batum i gesetzt worden war und nachdem man an Orte die zur Aufnahme des Oeles nöthigen gebaut hatte. Dieselben sind nun fertig, die Hafendämme, auf denen man durch leitungen das Oel nach den Schiffen zu hat, werden in aller Kürze vollendet sei im Odessaer Hafen sind Cisternen angeleg so dass das über das Schwarze Meer gebr die nöthigen Vorrathsbehälter findet, a dasselbe alsdann in Tenderwagen mit d bahn nach den Städten des südwestlich land transportirt wird. Sobald alle Einri zur Versorgung der inländischen Nachf troffen sind, wird genannte Gesellschaft Versendung des Oeles nach ausländisch in die Hand nehmen. (Polyt. N

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

29. April 1886.

XIII. D. 2572. Vorrichtung zum Reinigen des Speisewassers und zum Speisen von Dampfkesseln. E. van Duzen in Newport, Kentucky, V. St. A.; Vertreter: A. Kuhnt & R. Deissler in Berlin C., Alexanderstr. 70.

— Sch. 3852. Einrichtung zur Erzielung einer rauchlosen Feuerung. R. Schneider in Dresden A., Hohe Strasse 4.

LXXXV. C. 1883. Neuerung an Badeöfen. C. Cöllen in Hamburg.

3. Mai 1886.

IV. C. 1804. Lampenbrenner für runde Dochte. E. Coninck und Aug. Rolland in Paris; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustrasse 1.

— H. 5750. Neuerung an Oeldampfbrennern. Gebr. A. & O. Huff und G. Scheinert in Berlin.

— M. 4218. Neuerung an der unter No. 34736 patentirten Sicherheitslampe. (Zusatz zum Patente

Klasse:

No. 34736.) Th. Marshall in Dittond Ditton, Grafschaft Surrey, England; Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

IV. V. 959. Metallener Hülfsring an P Rundbrennern. J. Voorgang und R. Berlin.

XXVI. Sch. 3982. Undichtigkeitsprüfer für Gasleitungen. C. Schmidt, kgl. B Breslau.

XLVI. B. 6434. Fahrzeug mit Gasmot Benz & Co., Rheinische Gasmotoren Mannheim.

— B. 6621. Fahrzeug mit Gasmotor Benz & Co., Rheinische Gasmotoren Mannheim.

6. Mai 1886.

XXVI. F. 2676. Gaserzeuger mit Regu Fabricius und A. Zawržel in Wien; C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr

10. Mai 1885.

VIII. H. 6042. Brenner für Gassengm C. Haubold jr. in Chemnitz i. S.

3087. System der elektrischen Stromver-
g mittels Volta-Inductoren. Siemens
ske in Berlin SW., Markgrafenstrasse 94.
V. 4045. Gasmotor. H. Williams in
rt, Cheshire, England; Vertreter: Wirth
in Frankfurt a. M.
E. 1641. Neuerung an continuirlichen
mit Gasheizung. C. Emmel in Hörde,
nstrasse 9.

Patentertheilungen.

35843. Dochtführung an Rundbrenner-
. H. Kock in Hamburg. Vom 13. Oc-
885 ab. K. 4392.
. 35818. Neuerungen an Regulatoren für
che Beleuchtung. Siemens & Halske
in SW., Markgrafenstr. 94. Vom 4. Oc-
885 ab. S. 2992.
No. 35803. Neuerung an Gasdruckregu-
E. Derval in Paris, 36 Boulevard
hel; Vertreter: F. Thode und Knoop
den, Amalienstr. 3. Vom 25. April 1885
2204.
o. 35842. Gaskraftmaschine. W. Hale in
, V. St. A.; Vertreter: Brydges & Co.
n SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 2. Sep-
1885 ab. H. 5417.
858. Neuerung an schwingenden Gaskraft-
nen. Ch. Volkert in Nürnberg, Treib-
. Vom 22. September 1885 ab. V. 909.
No. 35813. Rohrverbindung mittels Flansch
und Weichbleibandagen. Firma Rud.
ing & Co. in Halbergerhütte bei Saar
. Vom 11. August 1885 ab. B. 5975.
No. 35814. Durchbohrter Ventilkegel für
leitungsventilhähne. G. Schmidt und
indler in Frankfurt a. M. Vom 11. Au-
885 ab. Sch. 3615.
5846. Messvorrichtung für zur Reinigung
wässern bestimmte Fällreagentien. Dr.
lther in Klein-Paaschleben. Vom 9. De-
1885 ab. W. 3904.
5878. Apparat zur Umwandlung von Fä.
in Brennmaterial. H. Zerning und G.
nhorn in Berlin. Vom 6. December
. Z. 740.
5886. Abschlussventil für Wasserpfosten
nten). Berlin-Anhaltische Maschi-
u-Actiengesellschaft in Moabit. Vom
ember 1885 ab. B. 6306.
. 35933. Verfahren zur Darstellung von
rinsalzen der organischen Alkaloide. Dr.
lberg in New-York und Dr. A. List
zig; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW.,
naustrasse 109/110. Vom 9. December
F. 2613.

Klasse:
XVIII. No. 35893. Mittel zur Verzögerung der Verbrennung. R. Ebert in Dresden-Pieschen. Vom 29. September 1885 ab. E. 1563.
— No. 35903. Verfahren und Einrichtung zum Schmelzen und Reduciren der Eisenerze mittels Kohlenoxydgases. A. Fritschi in Paris; Vertreter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg. Vom 8. December 1885 ab. F. 2610.
XXVI. No. 35889. Verfahren zur Herstellung einer Reinigungsmasse zum Entschwefeln von Gasen und Flüssigkeiten. R. Grevenberg in Bremen. Vom 13. Juni 1885 ab. G. 3231.
— No. 35890. Neuerungen an einem Colonnen-Wascherscrubber. A. Klönne in Dortmund. Vom 18. August 1885 ab. K. 4296.
— No. 35924. Apparat zur continuirlichen Erzeugung von Leucht- und Heizgas auf kaltem Wege. L. Fuchs in Beraun, Oesterreich; Vertreter: R. Lüders in Görlitz. Vom 17. September 1885 ab. F. 2520.
— No. 35934. Umschaltvorrichtung für Wassergasapparate. Europäische Wassergas-Actiengesellschaft in Dortmund. Vom 13. December 1885 ab. E. 1605.
XXXIV. No. 35896. Petroleum-Kochmaschine. Ch. O. Schwartz & The Brand Stove Co. Limited in Milwaukee, Wisconsin, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 3. Nov. 1885 ab. Sch. 3741.
XLVI. No. 35914. Neuerung an den durch Patent No. 19384 geschützten Zündvorrichtungen an Gasmotoren. Ph. v. Hertling in Berlin SW., Königgrätzerstr. 39. Vom 11. September 1885 ab. H. 5436.
— No. 35915. Pumpvorrichtung für flüssigen Brennstoff. J. Spiel in Berlin, Steglitzerstr. 70. Vom 29. September 1885 ab. S. 2980.
— No. 35974. Neuerung an der durch Patent No. 28012 geschützten Regulirvorrichtung für Gasmaschinen. (I. Zusatz zum Patent No. 28012.) G. Adam in München. Vom 20. October 1885 ab. A. 1325.
— No. 35993. Petroleumkraftmaschine, deren Zerstäuber im Kolben liegt. F. Brünler in Berlin SW., Hornstr. 8. Vom 22. Januar 1886 ab. B. 6411.
LXXXV. No. 35932. Ventilanordnung für Wasserpfosten (Hydranten). A. Scheid in Bretten, Baden. Vom 8. December 1885 ab. Sch. 3791.
— No. 35935. Verfahren zur Reinigung von Abwässern. W. Massey-Mainwaring und J. Edmunds, Dr. med. in London, Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 15. December 1885 ab. M. 4164.

Klasse:

Patenterlöschungen.

IV. No. 15041. Neuerungen an Sicherheitslampen zur Erhöhung der Leuchtkraft.

VIII. No. 19054. Neuerungen an Maschinen zum Sengen von Geweben. (Zusatz zu P. R. 6743.)

X. No. 32199. Neuerungen an Oefen zum Trocknen von Braunkohlenklein u. dgl.

XIII. No. 13118. Neuerungen an Generatoren für Dampf und für überhitztes Wasser.

— No 19932. Apparat zur Reinigung des Dampfkessel Speisewassers.

XXVI. No. 32261. Apparat zum Carburiren von Leuchtgas.

XLVII. No. 28041. Verschiebbare Muffe für Gussrohrleitungen.

Patentversagungen.

VI. C. 1715. Zweiflammiger Leuchter für schwere Mineralöle. Vom 12. November 1885.

Klasse:

VI. W. 3522. Innere Luftzuführung an P lampen mit Rundbrennern von grosse messer. Vom 13. Mai 1885.

Patentübertragungen.

XVIII. No. 33212. A. Greiner und T in Chisnowoda, Ungarn, und F. Lür Osnabrück; Vertreter: F. Lürmann brück. Kupolofen mit getrennter Ve des Kohlenoxydgases. Vom 28. März

XXVI. No. 20252. The Wenham C Limited zu London, 13 George St sion House; Vertreter: C. Pieper in B Gneisenaustrasse 110. Neuerungen an G oder Laternen für Eisenbahnwagen, St Vom 31. December 1881 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

No. 33333 vom 23. April 1884. S. Lloyd Wiegand in Philadelphia. Gasmotoren mit dem durch Patent No. 532 geschützten Arbeitsverfahren. — Beim Aufgang des Kolbens *C* strömt die im

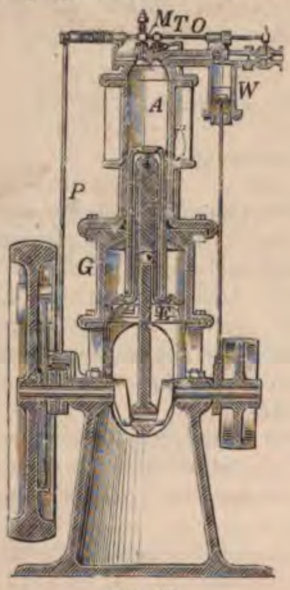


Fig. 167.

Raum *G* vom Kolben *E* verdichtete Luft in den Arbeitsraum *A*, um die Verbrennungsgase auszufegen. Im letzten Theil des Aufganges wird von der Pumpe *W* verdichtetes Gas zu der im Raume *G* vorhandenen Luft zugeführt. Durch das Ventil *V* erfolgt die Zündung des Gemenges. Die z Luft- und Gasmenge wird durch einen im rade angebrachten Regulator geregelt. durch die Stange *P* ein auf der Welle *O* Excenter verstellt, so dass Einlassvent Auslassventil *M* in geeigneter Weise b werden. Die Zündung erfolgt mittels ei körpers, zu welchem mittels des Ventils l tritt des Gasgemenges im Cylinder gesta

No. 33467 vom 19. April 1885. (Zus zu No. 30213 vom 6. Juli 1884.) Johann (München. Regulirvorrichtung für Gasm — In dem Boden der Mischkammer *F*

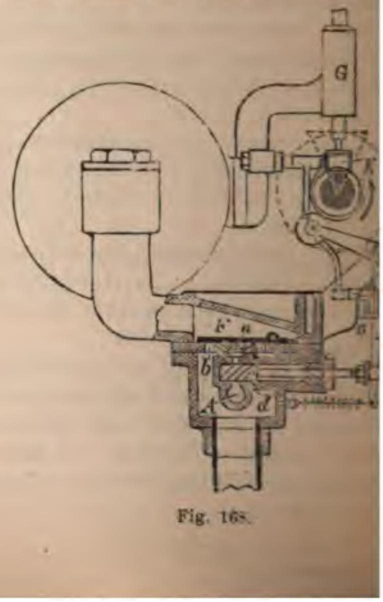


Fig. 168.

d Gaszuführungslöcher b bzw. a angeordnet. ulirung findet derart statt, dass der Gas-rskanal A durch den Kolben d entweder öffnet oder ganz geschlossen wird und dem-rch die Mischkammer F entweder ein Gas- oder nur Luft angelaugt wird. Der Kolben d ttels eines Daumens K bewegt Das vom r G gesteuerte Gleitstück o stellt sich bei n Gange der Maschine vor den Hebel c, dieser am Zurückziehen gehindert wird, Kolben d den Kanal A offen hält Bei hreitung der normalen Geschwindigkeit wird tstück o vom Regulator zur Seite geschoben, c ausweichen kann.

32543 vom 6. December 1884. Christian ann in München. Schieber für Gas-chinen. — Der Schieber a wird nur



Fig. 169.

e Feder m lose gegen die Schieberkasten-gedrückt und in einem Schlitz der letz-rch die Stange x geführt. Der Schieber n Folge der Explosion die Kanäle ab.

33448 vom 27. Mai 1885. Carl Pieper n. Motor. — Die aus der stehenden e abgehenden Gase oder Dämpfe werden r unmittelbar oder nach Mischung mit einem ren Gase entzündet, um mit der so ent-n Verbrennungswärme einen den Cylinder ssenden Kessel zu beheizen. Letzterer ist r nur mit Wasser oder mit Wasser und asserstoff gefüllt.

Steuerung erfolgt durch Ventile, welche ander im Kolben der Maschine eingelassen tels eines an dem Ende der Pleuelstange enen Daumens.

33774 vom 5. Mai 1885. C. M. Sombart eburg. Neuerung an einem Gasmotor. Steuerung der Ventile für Gaseinlass und der verbrannten Gase erfolgt durch eine Welle angebrachte Scheibe, welche eine artige Erhöhung und an der gegenüberlie-Seite eine Aussparung hat.

Gasregulirung erfolgt durch einen doppel-Hebel, dessen einer Arm das Gasventil wenn der andere Arm durch die an einer ten Stange sitzende Nase gehoben wird. ffnung unterbleibt, wenn der Regulator abschiebt.

Die Luft wird durch ein tubaartiges Gehäuse angesaugt, welches nur an dem Umfang durchlöchert ist.

Klasse 49. Metallbearbeitung, mechanische.

No. 33886 vom 19. Mai 1885. C. Reuther, in Firma Bopp & Reuther in Mannheim. Rohrschelle mit Absperrventil. — Um Rohr-

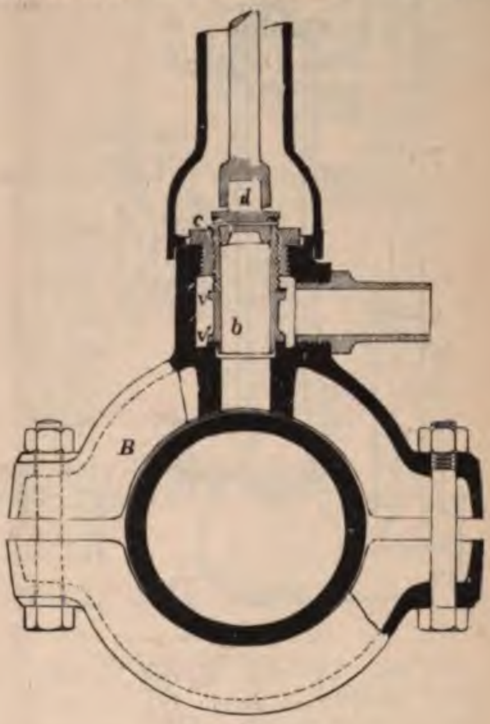


Fig. 170.

leitungen unter Druck anbohren und die angeschlossenen Zweigleitungen abstellen und entwässern zu können, ist in dem Schellenbügel B der hohle cylindrische Ventilkegel b mit den beiden Dichtungsflächen v und v_1 angebracht, welcher in dem Deckel c auf- und abgeschraubt werden kann und mit dem Stöpsel d nach aussen verschlossen ist. Der Stöpsel dient gleichzeitig zum Aufstecken der Schlüsselstange.

Klasse 59. Pumpen.

No 32895 vom 16. December 1884. L. André de Coster in Brüssel. Apparat zum Heben von Flüssigkeiten mittels direct wirkender explosiver Gase. Zum Anlassen des Apparates wird das bei a und e eintretende Gasgemisch, welches durch das Rohr N nach Oeffnung des Hahnes g in den Zünder L eindringt, bei dem Lufthahn R von aussen mittels eines Zündholzes entzündet; dadurch erhitzt sich der Platindraht des Zünders L in genügender Weise, um das durch das Rohr M

eintretende Gasgemisch zur Explosion im Cylinder *A* zu bringen. Dann wird der Hahn *g* geschlossen, weil das Platin des Zünders *L* von jeder früheren Explosion genügend Hitze zurückbehält, um die nächste hervorzurufen.

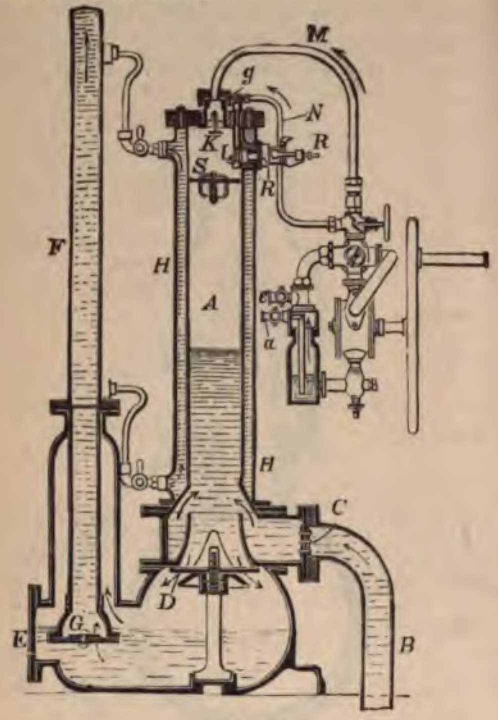


Fig. 171.

Die erste Explosion schliesst zunächst das Ventil *K* und drängt die in *A* enthaltene Luft durch das Ventil *D* in die Kammer *E*. Das darnach in Folge Abkühlung im Cylinder *A* entstehende Vacuum veranlasst das Eintreten von Flüssigkeit aus dem Saugrohr *B* durch das sich nach innen öffnende Ventil *C*. Die nächste Explosion presst die Flüssigkeit aus *A* durch *D* nach *E* und von da in dem Rohr *F* in die Höhe, wobei die Ventile *D* und *G* das Zurückfliessen verhindern. Die weiteren Explosionen treten nun ganz gleichmässig ein und findet damit das Emporpumpen von Flüssigkeiten in *F* statt. Von der Explosionskammer kann die Saugkammer des Cylinders *A* durch eine mit einem einseitig sich öffnenden Ventil versehene Scheidewand *S* getrennt sein. Der Cylinder *A* ist von einem Mantel *H* umgeben, in welchen behufs Kühlung des Cylinders Flüssigkeit aus dem Steigrohr *F* eintritt. Hat man zum Anlassen des Motors nicht Gas unter Druck zur Verfügung, so bringt man mit dem Hahn *P* eine Handpumpe etc. in Verbindung, um für die erste Explosion Gasgemisch in den Cylinder *A* zu drücken; später erfolgt das Nachsaugen des Explosionsgasgemisches durch die Wirkung des Vacuums in *A*.

In der Patentschrift sind ausserdem noch Arten von Zündvorrichtungen erläutert.

No. 33260 vom 4. März 1885. Ch. Ke in Strassburg, Elsass. Gasexplosions-Wa heber. — Die Wirkungsweise bei der W förderung mit Leuchtgas ist folgende:

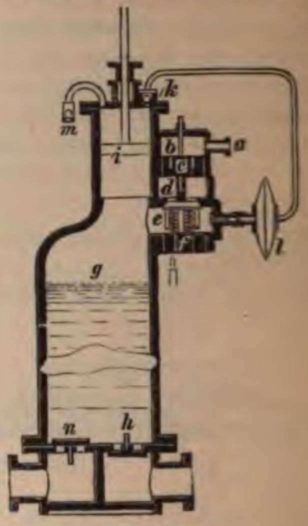


Fig. 172.

Man lässt zunächst bei gehobenem V durch die Oeffnung *a* Leuchtgas einströmen; füllt die Kammer *b* an, und durch die in Ventil *e* angebrachten Oeffnungen auch die mern *d*.

Der Inhalt dieser letzten Kammer ent genau der Grösse der Pumpe bzw. der Men zu fördernden Wassers. Das Ventil *e* hat Schlussstellungen; zunächst eine zwischen Kammern *b* und *d*, wenn das Ventil in sein teren Stellung ist; dann eine zwischen den mern *d* und *e* und zwischen *e* und dem wenn das Ventil gehoben ist.

Lässt man nach dem Hinzutreten des das Ventil *e* herunterfallen, so geht das Ga der Kammer *d* nach der Kammer *e*, mischt hier mit der vorhandenen Luft und wird durch die bei *f* angebrachte Flamme, welch der tiefsten Stellung des Ventils *e* Zutritt zur mer *e* hat, zur Explosion gebracht. Es ent hierdurch ein starker Druck in *g*. Bei der Inbetriebsetzung entweicht der Ueberdruck das Ventil *h* und gleicht sich mit der sphäre aus.

Durch die kalten Wandungen des Ra werden die heissen Verbrennungsproducte Leuchtgases und der atmosphärischen Luft kühlt, wodurch eine Luftverdünnung entsteh

Hierdurch wird Wasser durch das Saugr angesaugt und der Raum *g* mit Wasser gefü

ı einer neuen Explosion ist es nöthig, das gas mit einer gewissen Menge atmosphäri- Luft zu mischen.

ı diesem Zwecke ist in dem oberen Theil ımes *g* eine Luftpumpe angebracht, deren ı *i* direct unter dem Einfluss der Explosion ler Luftverdünnung steht.

ı der Explosion wird der Kolben *i* nach oben kt, wodurch die über demselben befindliche ›härische Luft in den Ballon *l* befördert Bei dem Heruntergehen des Kolbens dringt neue atmosphärische Luft durch das Ven- ıch.

ırch die Explosion war auch Ventil *c* nach edrückt worden, wodurch sich die Kammer *d* mit Gas anfüllte.

ırch die nachfolgende Luftverdünnung wird Ventil wieder heruntergezogen, das Leucht- tt in die Kammer *e* ein, mischt sich hier mit em Ballon *l* kommender atmosphärischer ınd wird nunmehr durch die Flamme ent- und zur Explosion gebracht. Das Wasser ıs *g* herausgedrückt; eine erneute Luftver- ıg lässt wieder Wasser nach *g* gelangen und el beginnt von neuem.

der Patentschrift ist noch eine Abänderung sserhebers erläutert.

. 33094 vom 2. Mai 1885. Eberhart & er in Frankfurt a. M. Durch Gewichts- ng schliessendes Wasserleitungsven- Auf den Kolben *k* wirkt ein Gewichtshebel,

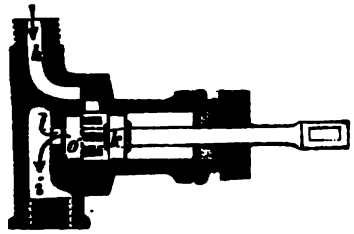


Fig. 173.

r bestrebt ist, *k* nach links zu drücken und h die Durchflussöffnung *l* zwischen *h* und *i* liessen. Wenn man das Gewicht hebt, also ie gezeichnete Stellung schiebt, so tritt Wasser durch *o* und *l* nach *i*. Der Wasserdruck ann das Ventil offen. Wird die Leitung bei *h* hlossen, so hört der Wasserdruck auf, so nun das Gewicht den Kolben *k* nach links t und die Oeffnung *l* verschliesst. Dieser nd bleibt auch bestehen, wenn die Leitung wieder geöffnet wird. Erst durch Heben des hts wird der Durchgang wieder geöffnet.

lo. 33813 vom 12. April 1885. W. Fritz in gen. Neuerung an Pumpen mit hydrau- n Gestänge. — Wenn der Kolben der Kraftpumpe *R* gehoben wird, so drückt das Gewicht *f* den Kolben *dd* der Arbeitspumpe *S* herunter, so

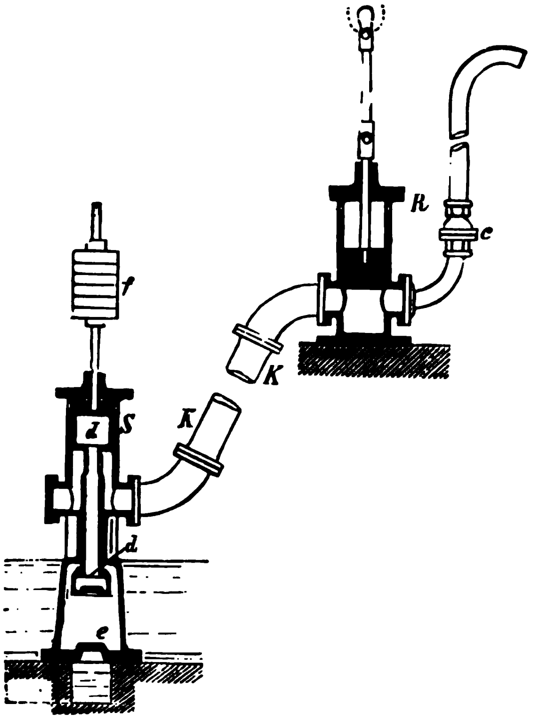


Fig. 174.

dass Wasser aus *S* in das Rohr *K* tritt. Geht der Kraftkolben nach unten, so steigt der Kolben *dd* wieder; dabei wird ein Theil des in *R* befindlichen Wassers durch das Steigventil *c* zum Ausfluss gedrückt, während neues Wasser bei *e* angesaugt wird.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 33244 vom 12. April 1885. A. Diez in München. Herausnehmbarer Ventilsitz für Durchflussventilhähne. — Der Ventilsitz *a* ist aus-

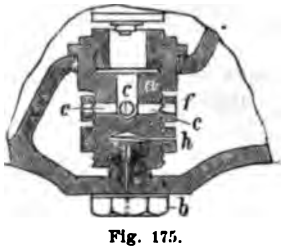


Fig. 175.

wechselbar und wird in dem Ventilgehäuse entweder durch die Schraube *b* befestigt, oder *a* selbst ist als Schraube ausgebildet und wird in das Ventilgehäuse hineingeschraubt. Der sich um die radicalen Kanäle *c* legende Ring *f* dient zur Regulirung der Durchflussöffnung. Durch die Oeffnung *h* soll eine kleine Menge Wasser ausfliessen, um das Einfrieren der Leitung zu vermeiden.

No. 33071 vom 10. März 1885. W. Olschewsky in Berlin. Drehbares Wasserleitungsfilter.

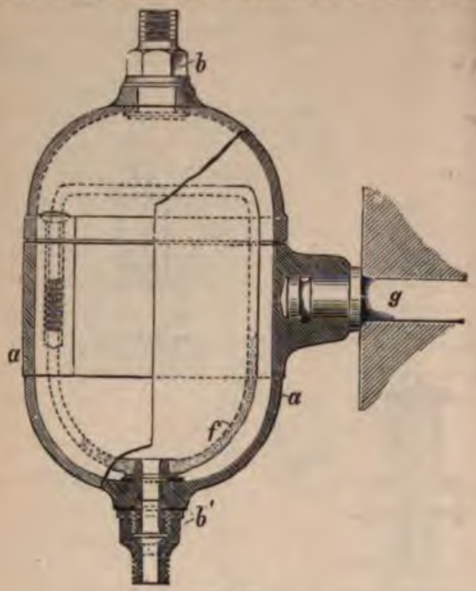


Fig. 176.

— Je nachdem man das um den Zapfen *g* drehbare Gehäuse *a* bei *b* oder *b'* mit der Wasserleitung verbindet, filtrirt das Wasser entweder von aussen nach innen oder umgekehrt durch den Filterkörper *f*.

No. 33095 vom 2. Mai 1885. R. Gerville in Hamburg. Filter für Ausflusshähne. — Ueber

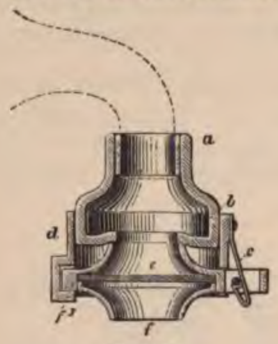


Fig. 177.

den Ausflussstutzen des Hahnes wird ein Gummischlauch *a* gezogen und derselbe durch den Ring *b* ausgeweitet. Ueber *a* wird dann der Ring *d* geschoben und in diesem vermittelst des Armes f^1 und der Feder *e* das eigentliche Filter *f* befestigt.

Dasselbe besteht aus zwei conischen zwischen welchen sich die Stofflagen *e* und deren obere sich dicht an den Schlau

No. 33093 vom 5. März 1885. C. Wir in Essen a. d. Ruhr. Rohrgarnitur für B — Das ausserhalb des Ofens gelegene

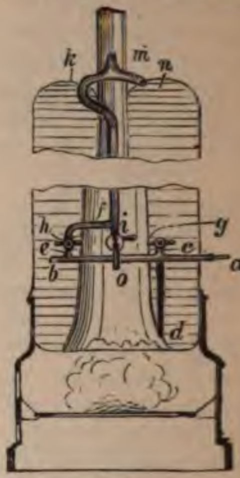


Fig. 178.

ist an dem einen Ende mit der Wasserleit bunden, am anderen Ende geschlossen. steht mit den in den Ofen führenden Ro und *e f* in Verbindung, kann aber durch di *h g* von denselben abgeschlossen werde Rohr *e f* führt zum Rohr *i k m n*, welches teren Ende den Auslauf *o* mit Hahn besitz Auslauf führt zur Wanne, das Rohr *m* zur Durch entsprechendes Oeffnen der Hähn sowohl die Wanne als die Brause mit kalt beliebig warmem Wasser gespeist werden.

No. 32889 vom 12. April 1885. A. Ri in Berlin. Elastische Doppelmuffe (z bindung des Closettrichters mit der Wasserl



Fig. 179.

— Zur Verbindung des Wasserleitungsrohres des Closetbeckenstutzens *B* dient die aus hergestellte Doppelmuffe *D*.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

m. (Gaswerk.) Der Besuch einer
nit ihrem ganzen Hofstaat von Kammer-
Palastdamen auf einer Gasanstalt und
gung derselben in allen Einzelheiten
falls zu den seltenen Vorkommnissen
deshalb besondere Erwähnung. Das
Königspaar verbringt alljährlich eine
nsterdam, bekanntlich die Haupt-, aber
sidenzstadt der Niederlande, und bei
nheit besucht es dort öffentliche In-
hervorragende Neubauten aller Art.
wurde die Ehre des königlichen Be-
var der Königin, einer geb. Prinzessin
nont der neuen Gasanstalt Harlemer-
G. A. zu Theil, welche in den letzten
J. Pazzani erbaut und gegen Ende
s eröffnet wurde. Die ganze 14½ ha
neue Gasanstalt, bei deren Erbauung
in auf die technischen Anforderungen
Betriebes Rücksicht genommen, son-
gefälligen, theilweise sogar eleganten
heinung gebührend Rechnung getragen
n zu Ehren des königlichen Besuches
mückt. — Die Gasanstalt Harlemer-
ovember 1885 in Betrieb genommen,
für ca. 500 Retorten in Siebener-Oefen,
oren von Pelouze & Audouin,
32 Reiniger (6,4 × 6,4 m) theils für
für Eisenoxyd, und Exhaustoren
n pro Stunde), 2 Stationsgasmesser
pro Stunde), 3 Teleskopgasbehälter von
m nutzbarem Inhalt. Nach der Stadt
Röhren von je 0,76 m Durchmesser.

(Wasserwerk.) Das Wasserwerk,
der Nähe des Ortes Wetter an der Ruhr
vergangenen Herbste gezwungen, zwei
Dampfmaschinen anzulegen, die mit den
en vereint das Wasser in genügender
den hochgelegenen Thurm oberhalb
schaffen, von wo es nach Barmen
et wird. Seit einiger Zeit sind die
ssen vor der Pumpstation angebrachten
cht mehr genügend lieferungsfähig und
n genöthigt gesehen, neue Grundstücke
und dort Brunnen abzuteufen. Augen-
acht man die ersten Bohrversuche,
Zweck haben, das von den Bergen
ende Grundwasser zu sammeln. Nach
en Pumpversuchen scheint Aussicht auf
nde Wasserquantität vorhanden zu sein.

(Deutsche Edisongesellschaft.)
iegende Geschäftsbericht der Deutschen
llschaft für angewandte Elektricität pro
1885 lautet wie folgt: Ein Rückblick auf das verflossene dritte Geschäftsjahr, das uns wiederum ein reiches und sich stetig vergrösserndes Feld der Thätigkeit bot, lässt die Fortschritte, welche wir in technischer und commercieller Beziehung gemacht haben, deutlich erkennen. Wie wir voraussahen, ist das Bedürfniss nach elektrischem Licht im selben Maasse gewachsen, als dasselbe sich ausbreitete, und in einer grossen Reihe von Fällen bestehen schon jetzt beim Publikum keine Zweifel mehr, für welche Beleuchtungsart es sich zu entscheiden habe. Mit Genugthuung können wir ferner constatiren, dass gleichzeitig der Widerstand der Gasfachleute gegen das neue Licht an Intensität abgenommen hat, und wir dürfen, nachdem hervorragende Vertreter derselben auf Grund eingehender Studien der Verhältnisse mit der Ausführung von elektrischen Beleuchtungsanlagen in grösserem Styl vorzugehen begonnen haben, unsere Hoffnungen auf eine innige Vereinigung der beiderseitigen Interessen bald erfüllt sehen. Es kann nicht befremden, dass bei der zunehmenden Verbreitung des elektrischen Lichtes auch die Concurrenz sich zu regen beginnt; aber sie sucht ins Geschäft zu kommen, indem sie die Preise auf ein Niveau herabdrückt, welches bei solider und gewissenhafter Ausführung selbst einen bescheidenen Fabrikationsnutzen ausschliesst. Wir haben deshalb in einzelnen Fällen ihr das Feld geräumt, denn wir wollen unter keinen Umständen von dem Princip abweichen, das uns bei allen Geschäften als Richtschnur gedient und unseren Ruf begründet hat. Wir sind überzeugt, dass die oft schon äusserlich den Stempel billiger Arbeit tragenden Leistungen den Werth der besseren werden erkennen lassen und hegen die zuversichtliche Erwartung, dass auch in Zukunft der Kreis vornehmer und intelligenter Kunden, der die grösseren Kosten der ersten Einrichtung nicht zu scheuen braucht, um sich dauernde Vortheile im Betriebe zu schaffen, uns werde erhalten bleiben. Uebrigens sehen wir der Ausbreitung dieser Concurrenz jetzt mit geringerer Besorgniss als früher entgegen, ja wir begünstigen dieselbe sogar durch Ertheilung von Licenzen, da wir ihre Mitwirkung zur Vermehrung des Absatzes derjenigen Fabrikate in Anspruch nehmen, mit welchen wir den Markt dauernd zu beherrschen hoffen. Die neben dieser noch vorhandene, nach unserem Dafürhalten unberechtigte Concurrenz hoffen wir nach dem Stande unserer Patentprocesse demnächst mit mehr Nachdruck hindern zu können.

Wir haben im vorigen Jahre 129 Maschinen für ca. 22000 Glühlampen und ca. 500 Bogenlampen unseres Systems installirt, mithin die Leistung

des Vorjahres, in welchem 13000 Glühlampen in den verschiedenen von uns ausgeführten Anlagen Verwendung fanden, erheblich übertroffen; ausserdem haben unsere Licenzträger, einschliesslich der Firma Siemens & Halske, insgesammt ca. 13000 Lampen installirt. Es ist hierbei zu erwähnen, dass wir fast ausschliesslich mit dem Bau umfangreicher Anlagen, wie Centralstationen, Theater, Kauf- und Waarenhäuser, ausgedehnter industrieller Etablissements u. dgl. betraut worden waren, während jene Firmen sich den isolirten Einrichtungen zuwandten, welche mit Hülfe ihrer Agenten leicht installirt werden konnten. Da nach unseren Erfahrungen die gleichen Erfolge auf die Dauer nur mittels einer Organisation zu erreichen sein werden, welche die sorgfältige Ueberwachung der Installationen von der Centralstelle aus durch alle Stadien gestattet, so haben wir uns veranlasst gesehen, alle wichtigeren Anlagen ausschliesslich unter eigener Verantwortlichkeit auszuführen und auf die Mitwirkung derjenigen Vertreter zu verzichten, welche eine genügende Garantie für die Durchführung der Projecte in unserem Sinne und nach unseren Principien nicht boten. Wir haben deshalb auch die allmähliche Errichtung eigener unter unserer Leitung stehender Büreaus an verschiedenen Stellen des Reiches in Aussicht genommen und diesen Gedanken in München bereits mit befriedigendem Erfolge verwirklicht. Wir wurden hierbei noch von der Absicht geleitet, den in einzelnen Bundesstaaten oftmals geäusserten Wunsch, die Industrie der engeren Heimath bei den auszuführenden Installationen kräftig zu unterstützen, noch mehr als bisher zu erfüllen. Dazu kommt, dass wir den dortigen umfangreichen Anlagen, deren Kundschaft für uns eine dauernde und werthvolle ist, gern fortgesetzt unser specielles Interesse zuwenden und dies besser vermögen, wenn wir am Platze mit unseren Arbeiten vertraute und unter unserer directen Controle stehende Beamte besitzen.

Wenn wir unsere Thätigkeit im Einzelnen betrachten, so müssen wir zunächst der elektrischen Theaterbeleuchtungen erwähnen, welche uns bisher in Deutschland ausschliesslich zufielen, weil die Anlagen in Stuttgart, München und hier zu unserer Empfehlung dienten. Wir sind gegenwärtig mit der Ausführung der elektrischen Beleuchtung in den Hoftheatern zu Schwerin und Dessau, sowie in dem neuen Stadttheater zu Halle beschäftigt und stehen mit mehreren anderen Verwaltungen betreffs Einführung des elektrischen Lichtes in ihren Theatern in Verhandlung.

Selbstverständlich haben wir auch in diesem Jahre die Beziehungen zu den Behörden mit Vorliebe zu pflegen gesucht, und wir freuen uns deshalb, von der gelungenen Einrichtung d schen Beleuchtung im kgl. bayer. Landta sowie von dem bevorstehenden Abschl Vertrages mit dem kgl. preuss. Cultusm berichten zu können, durch welchen un trische Beleuchtung der hiesigen Friedric Universität übertragen werden soll.

Für gewerbliche Zwecke haben wi flossenen Jahre einen beträchtlichen Z Bestellungen zu verzeichnen, welche beweisen, dass das elektrische Licht wichtigerer Factor in unserem wirths Leben geworden ist. Vorzüglich führte Spinnereien, Webereien, Druckereien, Brauereien und ähnliche Etablissements Annehmlichkeit, Sicherheit und vor al der günstigen ökonomischen Resultate trische Beleuchtung ein; dagegen kame von Zuckerfabriken, welche früher ein liches Contingent unserer Kunden bi diesem Jahre infolge ungünstiger Conjun gänzlich in Wegfall.

Wir können von unserer Thätigkei jahr nicht sprechen, ohne an hervorrage unserer umfangreichen Arbeiten für die S Elektricitätswerke zu gedenken, für d nung wir die beiden Centralstationen projectirt und ausgeführt haben. Obwohl die Benutzung unserer Patente, Neueru praktischen Erfahrungen, sowie die von gemeinde uns ertheilte Concession ohne abgetreten hatten, so begnügten wir uns verhältnissmässig geringem Nutzen, in Maschinen, Apparate, Lampen u. s. w. zu d unserer meistbegünstigten Abnehmer li liessen. Denn maassgeblicher als der Gewinn war uns der Vortheil, den w glücklichen und völlig gelungenen Du der Anlagen erblickten, und sind wir dass diese mustergültigen Installationen Errichtung fernerer Centralstationen d vor anderen Unternehmern sichern, die Gebiete noch theuere Erfahrungen z haben werden.

Während der elektrische Theil der wähnten Centralanlagen von Anfang an functionirte, hatten sich die Dampfmas Ablauf der contractlichen Liefertermine nicht so bewährt, wie wir es von der bekannten Firma, der wir sie nach rei wägung in Auftrag gegeben hatten, v durften. Wir waren deshalb genöthig Theil der motorischen Anlage unter u ciellen Aufsicht einer Remontirung unte lassen und können bereits mittheilen,

nen, soweit die Nacharbeiten vollendet
llen Ansprüchen zu genügen scheinen.
ltischen Elektricitätswerke glauben aus
ung der Termine für die betriebsfähige
g der Dampfmaschinen Schadenersatz-
gen uns als ihre Generalunternehmer
ürfen und haben wir deshalb, obgleich
n Umfang durch die von dem Erbauer
ernommenen Garantien uns gedeckt
Abrechnung der gesammten Motoren-
hre 1885 noch nicht vorgenommen, so
zen aus diesem Theil des Geschäftes
en Jahre zu Gute kommen wird.
en übrigens, gewissen Aeusserungen
ie aus Kreisen ungeduldig den An-
tender Consumenten an die Oeffent-
ngen zu sein scheinen, erwähnen zu
ie durch die verspätete Fertigstellung
entstandene Verzögerung ohne jede
deutung ist, und dass hieraus die zu
s Centralstationsbetriebes gezogenen
chtig sind. Das dem Unternehmen
Publikum unterschätzt selbstverständ-
ssartigkeit und Schwierigkeiten der
ines derartigen Projectes.

Arbeiten für die Städtischen Elek-
batten zur unmittelbaren Folge,
n Auftrag zur Ausführung von vier
ntralanlagen erhielten, von denen
war eine in Hamburg, die andere
ich bereits in Ausführung befinden;
ns von der zur Beurtheilung unserer
competenten Deutschen Continental-
aft übertragen, welche sie in eigener
iben wird. Wir glauben diesen Cen-
ige Aussichten in Bezug auf Rentabilität
können, zumal wir im verflossenen
iedene Verbesserungen in unseren Ap-
l Constructionen erreicht haben, welche
ung eines billigen Lichtes wesentlich

den Neuerungen, welche uns hierbei
ler Entwicklung unseres Installations-
vor Allem von Vortheil waren, erwähnen
neue Bogenlampe, von deren Erwerbung
im vorigen Geschäftsbericht Mittheilung
atten. Dieselbe bewährte sich gleich
nungen wie in Werkstätten, in Theatern
trassen und gewann schon in wenigen
nter der grossen Zahl von Bogenlampen,
enthalben angeboten werden, solchen
wir nur selten Glühlichtbeleuchtungen
, bei denen nicht einige oder mehrere
en verwendet wurden. Es zeigte sich
e gross das Bedürfniss ist, die verschie-
htquellen mit Strömen aus denselben
Maschinen nnd Leitungen zu versorgen, und wie Glühlampe und Bogenlicht sich vereinigen mussten, um der elektrischen Beleuchtung ein immer grösseres Terrain zu erobern.

Wenn wir auch mit dieser Erfindung die gemischte Beleuchtung, welche als ein wesentlicher technischer und industrieller Fortschritt allgemein anerkannt wird, nicht monopolisiren, so glauben wir doch behaupten zu dürfen, dass es — trotz der Energie, mit welcher fast die gesammte Elektrotechnik an der Lösung dieses Problems gegenwärtig arbeitet — sobald nicht gelingen wird, unser System zu überholen. Denn abgesehen davon, dass wir schon jetzt in einer stattlichen Reihe von Ausführungen Gelegenheit zu Erfahrungen und Verbesserungen besitzen, haben wir, ermuthigt durch den flotten Absatz dieser Lampen, von denen wir binnen kurzem die tausendste zu installiren hoffen, und durch die ungetheilte Anerkennung, welche sie allerwärts finden, Einrichtungen für eine Specialfabrikation treffen lassen, mittels deren die Lampen in sonst unerreichbarer Vollendung zu Preisen herzustellen sind, die die Concurrenz von Nachahmungen abhalten wird.

Angesichts dieser Erfolge wird es kaum befremden, dass eine uns nahestehende Firma, welche ein thatsächliches Monopol der Bogenlichtbeleuchtung lange Zeit ausübte, uns an der Exploitation dieser Erfindung zu hindern sucht. Nachdem wir seit einem Jahre Bogenlampen des neuen Systems mit Wissen dieser Firma verwendet und — obwohl der bestehende Vertrag über unsere Verpflichtung, von jener Firma Bogenlampen eines neuen Systems zu beziehen, nichts enthält, — freiwillig derselben bei gleichen Preisen das Vorzugsrecht auf die Anfertigung von Lampen angeboten hatten, überraschte sie uns mit einer gerichtlichen einstweiligen Verfügung, die neuen Bogenlampen bei Strafe nicht zu verwenden. Das Gericht hat das Verbot gegen eine Caution auf unseren Antrag sofort ausser Kraft gesetzt. Der Process schwebt und hat im Wesentlichen die Entscheidung der Frage zum Gegenstande, ob der bestehende Vertrag uns Beschränkungen beim Bezuge der Bogenlampen auferlegt.

Nachdem für diese rein interne Angelegenheit der Betheiligten sogar die Presse sich interessirt und dieselbe zur Kenntniss weiter Kreise gebracht hat, glaubten wir, derselben hier Erwähnung thun zu sollen. Einen nicht minder bedeutsamen Fortschritt erblicken wir in der Herstellung unserer Glühlampen, die wir seit Mitte des verflossenen Jahres zu fabriciren begonnen und seither so verbessert haben, dass unser Fabrikat die älteren Edison-Lampen an Güte erheblich übertrifft. Diesen Verbesserungen mussten natürlich ausgedehnte und

kostspielige Versuche vorausgehen, und obwohl wir hierfür über eine Summe von M. 30000 verfügten, haben wir mit den Kosten für die Verbesserung der Glühlampe das Fabrikationsconto direct belastet.

Ausser mit der Herstellung von Glühlampen ist unsere Fabrik mit Anfertigung von elektrischen Apparaten und Instrumenten beschäftigt, welche uns trotz billiger Verkaufspreise einen guten Nutzen gewähren, weil wir sie in Massenfabrikation erzeugen können. Wir hoffen der eigenen Fabrik in Zukunft ein weiteres Arbeitsfeld durch den Bau von Dynamomaschinen für Kraftübertragung sowie für die nach dem Auslande zu liefernden elektrischen Anlagen zu schaffen.

Um der geplanten Ausdehnung unseres Unternehmens auch räumlich Rechnung zu tragen und hinreichenden Platz für Werkstätten zu gewinnen, haben wir unsere provisorischen Büreauräume ihrer ursprünglichen Bestimmung zurückgegeben und zur Unterbringung der letzteren einen Neubau auf dem an der Strasse belegenen Terrain unseres Grundstückes aufgeführt.

Die Räume unseres Hauses in der Friedrichstrasse 85 werden wir mit Ausnahme der vermietheten Parterreläden zu einer permanenten Ausstellung elektrischer Einrichtungen benutzen, um einerseits die Vortheile der angewandten Elektricität weiteren Kreisen zugänglich zu machen und in ansprechender Form ein Bild unserer Leistungsfähigkeit den Interessenten zu geben; andererseits Beleuchtungskörper und elektrische Apparate dort zum Verkaufe zu stellen.

Dass die in dem erwähnten Hause belegene Centralstation im verflossenen Jahre die erwartete Rente noch nicht gebracht hat, ist hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass sie kaum den dritten Theil ihrer Productionsfähigkeit in dem betreffenden Häuserblock absetzen konnte. Die volle Ausnutzung der Anlage sollte nun zwar in der Weise herbeigeführt werden, dass wir im Verein mit den Städtischen Elektricitätswerken den elektrischen Strom auch ausserhalb dieses Häuserblocks verwertheten, leider aber haben wir uns über einen diesbezüglichen Vertrag, dessen wir schon im vorigen Jahresbericht erwähnten, nicht verständigen können und mussten in Folge dessen nach anderweitiger Verwerthung des disponiblen Stromes uns umsehen. Eine solche hoffen wir dadurch gefunden zu haben, dass wir dem Cultusministerium die Beleuchtung der hiesigen Friedrich-Wilhelms-Universität und des chemischen Laboratoriums von dieser Station aus anboten. Wir erwarten, dass die Beleuchtung dieser beiden Institute bereits mit dem 1. October a. c. wird beginnen können. *Bei der alsdann* stattfindenden Verwerthung des Stromes dürfen wir uns von dieser mindestens ebenso günstiges Resultat als aus der in der Schadowstrasse, di im vorigen Jahre einen angemessener bracht hat.

Auch im vergangenen Jahre bli vollen Genusse sämmtlicher Edison-Pat von uns erworbenen Maxim- und We soweit wir letztere als für uns werthlo aufgaben; es wurde aber die Zahl un noch durch diejenigen vermehrt, wel Schutz unserer neuen Bogenlampen hatten. Für eine Anzahl Erfindungen unseren Arbeiten in Werkstätten und I resultirten, wurden Patentanmeldunge reicht, um eine amtliche Quittung für der Erfindung zu erhalten und du spätere Patentirungen auch vorüberg gestört zu werden.

Die seitens der Swan United Elect gegen eines der Edison'schen Fundam angestrengte Nichtigkeitsklage ist d zwischen rechtskräftig gewordene kaiserlichen Patentamtes definitiv Unsere Gegnerin, welche die Erfolglo Bemühungen wohl voraussah, hat d kurz vor der mündlichen Verhandlu Reichsgerichte zurückgezogen.

Auch eine neue beim hiesigen L eingereichte Feststellungsklage, mit Swan Co. noch einmal den Versuch Zulässigkeit des Verkaufs sog. Swan Deutschland durchzusetzen, wurde au Gründen abgewiesen; eine andere Ab Gerichtes, welches schon früher in gl zu unseren Gunsten geurtheilt hatt Neue entschieden, dass die sog. Swan- Edison-Patent verletzen und zwar selbs die Kohlenfäden nach der Carbonisir und an das Platin befestigt sind; in d unwesentliche Modificationen, mit den Co. neuerdings versuchen wollte, an tente vorbeizukommen. Diese Entsc für uns von um so grösserer Bedeu diesem Civilprocess die Fabrikantin United Electric Light Co. zum ersten als Klägerin auftrat, während wir es herigen Civilprocessen entweder mit A Benutzern von Swan-Lampen zu thun betreffenden Processe schweben jetz Kammergericht, der kürzlich stattg handlungstermin ist zu unserem Beda treiben der Gegenpartei verschoben w glauben, dass die für uns so günstige I auf diese Feststellungsklage der Swa auch für die Processe mit ihren A

Bedeutung sein muss, bei welcher wir noch hervorheben möchten, dass l als das Zeichen unseres guten Rechts t, wenn wir bisher in allen Processen, fünfmal, ausschliesslich gesiegt haben. h der Ihrer Genehmigung vorliegenden he durch die von der vorigen General- erwählten Revisoren geprüft und ord- mit den Büchern übereinstimmend bemerken wir, dass unser Besitz an zusammensetzt aus:

)000 Actien der Städtischen Elektri-

legebung derselben ist ein Consortium wir mit unserem Besitz beigetreten elbe noch besteht, so haben wir in lie Actien zum Course vom 31. De- d. h. 99 ½ % ohne Berechnung von ommen.

i50 in Preuss. Staatsanleihe, Berliner nen und Bayerischen Staatspapieren, utionen hinterlegt sind.

chusaconto »Compagnie Continentale hes bekanntlich durch die an die ellschaft vertragsmässig zu entrich- ben getilgt wird, stand in der vor- nce noch mit M. 300 670,45 zu Buch im verflossenen Geschäftsjahr auf reducirt. Es sind mithin von dem n Erwerbspreis unserer Edison-Patente M. 350 000 im verflossenen Geschäfts- 31,99, gegen M. 35 463 im Jahre 1884, n. Aus den von unseren Licenzträgern en Abgaben in Höhe von M. 37 834,22, Vaarenconto gutgeschrieben wurden, ach Paris zu entrichten M. 18 409,70, käufen eigener Dynamos und Lampen in Summa also obige M. 53 931,99.

mobilienconto umfasst die schulden- stücke Friedrichstrasse 85 und Schlegel- auf deren Gebäude wir 2 % abge- aben.

ntralstation Friedrichstrasse steht mit)0 höher zu Buch als im Vorjahre, Neuanschaffungen für diese Anlage auf- urden. In der Station Schadowstrasse einem Aufwande von ca. M. 2000 die- richtungen getroffen, welche zur Licht- r das Aquarium nöthig waren.

Maschinenanlagen der beiden Beleuch- ien haben wir je 10 % abgeschrieben, Betriebsüberschüsse dem Waarenconto ben.

eibungen von je 20 % haben wir vor- auf Patentconto Maxim-Weston, Modell- kstatt- und Utensilienconto. Die Con- ten »Maschinen- und Apparateconto«, sowie »Laboratoriumanlage« repräsentiren unsere Aufwendungen für die Einrichtung der Fabrik, ohne Hinzurechnung der durch die Einrichtungen und den Betrieb verursachten Generalunkosten, welche wir abgeschrieben haben. Obgleich unsere Fabrik im verflossenen Jahre nur sieben Monate in regelmässigem Betriebe war, haben wir doch eine Abschreibung von 10 % auf die gesammte Anlage bewirkt.

Unter den Debetposten im Conto-Correntbuch figuriren als Forderungen in laufender Rechnung für Verkäufe von Material und Einrichtungen ca. M. 1 000 000, die zum Theil im Laufe dieses Jahres bereits eingegangen sind, ca. M. 450 000, welche im Wege der Amortisation getilgt werden, ca. M. 2 071 000, welche bei den Banquiers der Gesellschaft zinsbar angelegt sind und ca. M. 160 000 an Lieferanten von uns geleistete Anzahlungen.

Auf Waareninstallationsconto, welches unser Lager an Motoren, Stromerzeugungsmaschinen, Glüh- und Bogenlampen, Leitungsmaterial etc. umfasst, haben wir eine besondere Reserve von M. 25 000 an Glühlampen für nöthig erachtet mit Rücksicht darauf, dass wir noch einen bedeutenden Bestand an ausländischen Lampen besitzen, deren Gestehungspreis höher ist als die Herstellungskosten unseres eigenen Fabrikates.

Von dem im vorigen Jahre mit M. 45 000 dotirten Rückstellungsconto wurden M. 19 250,85 in der von der Generalversammlung genehmigten Weise verwendet. Die ausserordentliche Reserve haben wir jedoch intact erhalten und alle für Versuche und Patenterwerbungen aufgewendeten Kosten aus den laufenden Einnahmen bestritten.

Unter den Creditoren von M. 781 732,70 befinden sich ausser den uns geleisteten Anzahlungen auch die Beträge, welche wir als Garantien von verschiedenen Lieferanten vertragsmässig einbehalten haben.

Somit ergibt das Gewinn- und Verlustconto nach Abschreibung des Handlungsunkostenconto einen Nettogewinn von M. 380 481,37, von dem wir das Rückstellungsconto mit M. 60 000, die ausserordentliche Reserve für Patenterwerbungen etc. mit M. 50 000 zu dotiren vorschlagen

Von dem alsdann verbleibenden Reingewinn von M. 270 481,37 wären zur Bildung des Reservefonds 5 % M. 13 524,10, zur Vertheilung einer Dividende von 5 % M. 250 000, zum Vortrag auf neue Rechnung M. 6957,27 zu verwenden.

Da wir schon jetzt, abgesehen von den oben erwähnten grösseren Installationen, welche im Laufe dieses Jahres vollendet werden sollen, mit Ausführung zahlreicher isolirter Anlagen beschäftigt sind, und da ferner die Herstellung der Glühlampen *und unserer* sonstigen Specialfabrikate eine Voll-

kommenheit erreicht hat, welche denselben eine weite Verbreitung unbedingt sichert, so dürfen wir die Aussichten auch des laufenden Geschäftsjahres, trotz der Stagnation, unter welcher viele Industrien leiden und die der Einführung des elektrischen Lichtes naturgemäss nicht förderlich ist, als befriedigend betrachten.

(Fortsetzung folgt.)

Dresden. (Rauchbelästigung). Das vom Rathe der Stadt Dresden festgesetzte Regulativ gegen Rauch- und Russbelästigung, welches die Billigung der Stadtverordneten gefunden, hat folgenden Wortlaut: § 1. Feuerungs- und Schornsteinanlagen, welche zu gewerblichen oder Fabrikzwecken dienen, sowie Centralheizungen müssen dergestalt hergestellt und betrieben werden, dass aus den Schornsteinen regelmässig nicht solcher Rauch, welcher Russ in sichtbaren Mengen enthält, in die Luft entweicht. Wo sich letzteres ausnahmsweise und vorübergehend nicht vermeiden lässt, darf ein Entweichen solchen Rauches nicht länger und häufiger stattfinden als bei ordnungsmässigem und sorgfältigem Betriebe einer dem jeweiligen Stande der Technik entsprechenden zweckmässigen Feuerungsanlage bei Verwendung eines mittelguten Brennstoffs unbedingt nicht verhindert werden kann. Diese Vorschrift findet auch Anwendung auf Feuerungs- und Schornsteinanlagen von Fahrzeugen mit Ausnahme von Locomotiven, jedoch einschliesslich der Strassendampfwagen und Dampfschiffe, sowie auf Locomobilen. — § 2. Bereits vorhandene Anlagen der in § 1 bezeichneten Art, welche den daselbst angegebenen Anforderungen nicht entsprechen, müssen der Vorschrift in § 1 gemäss bis zum 1. Mai 1887 eingerichtet und von diesem Zeitpunkte ab betrieben werden. Insoweit es jedoch auf unzweckmässiger Handhabung der Feuerung beruht, wenn bei dergleichen Anlagen der nach § 1 erforderliche Erfolg nicht erreicht wird, ist dem auch schon vor dem 1. Mai 1887 innerhalb angemessener, vom Rathe nach Gehör der kgl. Gewerbeinspection zu bestimmender Frist abzuhelfen. — § 3. Die technische und baupolizeiliche Genehmigung einer Feuerungsanlage entbindet den Eigenthümer, Inhaber oder Unternehmer einer derartigen Anlage nicht von der Verpflichtung, dieselbe, dafern sich später herausstellt, dass sie den Anforderungen des § 1 nicht genügt, binnen einer ihm zu setzenden angemessenen Frist den Bestimmungen in § 1 entsprechend einzurichten. — § 4. Für andere als die in § 1 angegebenen Zwecke, insbesondere also auch als Küchen- und Stubenöfen, dürfen nur solche Feuerungsanlagen errichtet werden, welche durch ihre Bauart eine möglichst rauch- und russfreie Verbrennung dauernd sichern. Stellt sich später heraus, dass die Bauart dieser Feuerungsanlagen der vorste[...] schriebenen Anforderung nicht genüg[...] binnen einer, dem Hauseigenthümer [...] angemessenen Frist der Bestimmung [...] entsprechend einzurichten. — § 5. Ue[...] der in § 1, § 2 und § 4 Absatz 1 geg[...] schriften werden gegen den Eigenthün[...] Inhaber der Anlage, sowie gegen die [...] sorgung und Ueberwachung der Feu[...] tragten Personen mit Geldstrafe bi[...] geahndet.

Emmerich. (Wasserwerk.) Die L[...] Röhren für das neue städtische Wa[...] der Gewerkschaft Schalker, Gruben-[...] verein in Gelsenkirchen, übertragen.

Lübeck. (Gasbeleuchtung v[...] bahnwagen.) Nach dem Jahres[...] Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellsch[...] sind seit dem 1. September v. J. die [...] vorhandenen Personen- und Gepäckwa[...] beleuchtung ausgerüstet. Das Gas wird [...] zu diesem Zwecke hergestellten Kesse[...] der Fettgasanstalt der mecklenburgisch[...] Franz-Eisenbahn zu Bützow bezogen.

Magdeburg. (Wasserwerke.) [...] über den Betrieb der städtischen [...] vom 1. April 1884/85 entnehmen wi[...]

Die Wasserförderung und Wasse[...] dem städtischen Wasserwerk weist i[...] 1884/85 mit Ausnahme der Monate Ap[...] regelmässige Zunahme gegen das V[...] die 409176 cbm beträgt, entsprechend [...] Wassermessern wurden gegen 1883/84 [...] Wasser mehr abgegeben, nach dem Tar[...] dieselbe Menge, zu Bauzwecken 158[...] als im Vorjahr, zu vorübergehenden Z[...] zu die gleiche Menge des Vorjahres, zu [...] Zwecken 41882 cbm mehr, für den Sel[...] 22599 cbm mehr gegen das Vorjahr.

Pro Kopf und Tag der Bevölkerung [...] burg und Buckau beträgt der Was[...] 103 l gegen 99 l im Vorjahr.

Betriebsstörungen sind im verflos[...] nicht vorgekommen, und bauliche [...] nicht erforderlich gewesen.

Zur absoluten Sicherung der Wass[...] ist in einem 22 Zoll starkem Umgan[...] zwischen Buckau und Sudenburger Th[...] fehlende Reserve für den Fall gescha[...] dass das 28zöllige Hauptrohr vorübe[...] triebsunfähig werden sollte; das neu[...] bindet für diesen Fall das eine vom [...] kommende Hauptrohr durch das Sude[...] mit der Stadt.

arbeit des filtrirten Elbwassers ist die- üheren Jahre. Die Gesammthärte des t sich um Weniges erhöht, dement- auch der feste Rückstand; ebenso hat an Magnesia und an Chlor zugenommen. che Substanz bewegt sich in den Gren- orjahre. Die mikroskopischen Unter- rgeben für das Elbwasser die Anwesen- hlamm, Algen und lebenden Infusorien Paramäcium, Colpoda Crenothrix). Das ser hingegen ist frei von diesen Körpern. Maschine A und B wurden in 8728 Ar- mit 3181230 Touren 4572288 cbm oben.

n der Maschinen und Kohlenverbrauch.

schine A machte im Durchschnitt pro ,9 und pro Minute durchschnittlich Maschine B machte im Durchschnitt 372,6 und pro Minute 6,2 Touren. dete Braunkohlen, Steinkohlen und 638229 kg, durchschnittliche Höhe der 38,64 m, durchschnittliche Leistung ften 82,73 m, Pferdekraftstunden 722067, asser kosten an Kohlen pro Jahr 47 Pf., rauch pro Arbeitsstunde im Jahr 531 kg, Kohlenverbrauch pro Pferdekraft und 5 kg, Anzahl der Kilogramm-Meter 00.

100 kg Kohlen sind 4,68 Millionen Meter gehoben.

e Förderung am 12. August 16918 cbm, Förderung am 26. December 9546 cbm

chnittliche Förderung pro Tag 12517 cbm.

Wasserverbrauch.

ermessern	3269547 cbm
Tarif	25531 »
cken	37245 »
ende Verwendungen	4797 »
Zwecke	1164399 »
auch	70769 »
	4572288 cbm

'asser für öffentliche Zwecke betrug Gesammtabgabe.

eraturmessungen des Wassers und sind beim Hochreservoir früh 9 Uhr, ohrnetz im Rathhaus täglich vorgenom- n und zeigen die folgenden Monats- te:

	Hochreservoir Luft	Hochreservoir Wasser	Rohrnetz
. .	+ 7,6° R.	+ 5,7° R.	7,6° R.
. .	14,9° »	8,1° »	11,8° »
1884 Juni	+ 14,2° R.	+ 11,4° R.	13,6° R.
Juli	18,7° »	14,1° »	16,8° »
August	17,2° »	15,2° »	16,7° »
September	14,9° »	13,8° »	14,4° »
October	9,1° »	11,7° »	10,0° »
November	3,5° »	8,5° »	6,6° »
December	3,0° »	4,1° »	5,0° »
1885 Januar	-1,4° »	2,6° »	3,6° »
Februar	+ 3,5° »	2,1° »	3,5° »
März	4,6° »	2,8° »	4,9° »
Durchschnitt	9,1° R.	8,3° R.	9,5° R.

Das gesammte Rohrsystem bestand am 1. April 1885 aus 83368 lfd. m Rohrleitung gegen 79268 m des Vorjahres, somit 4100 m Mehrbestand.

Durch die Werkstatt wurden 9 undichte Muffen und 32 Rohrbrüche beseitigt. Es kamen 99 Reparaturen an Kunstpfählen, 56 Reparaturen an Hydranten, 78 Reparaturen an Brunnen vor. Ferner wurden 210 Bleileitungen und Privathaupthähne, sowie 15 Wassermesser reparirt. Es sind 674 Spurstifte in Wassermesser neu eingesetzt und 13 Wassermesser fand man durch Frost zerstört. Auf Antrag der Leitungsbesitzer sind 39 Wassermesser in der Probirstation geprüft worden und 3258 Wassermesser wurden der periodischen Reinigung unterworfen.

Bestand am 1. April 1885:

Schleusen und Hähne	292
Oeffentliche Hydranten	670
Privathydranten	29
Kunstpfähle	73
Pissoireinzelstände	50
Fontäne	3
Hausleitungen	3526
Wassermesser	3440

Die Wasseruntersuchungen haben folgendes Durchschnittsergebniss in 100000 Theilen geliefert.

Filtrirtes Wasser:

Gesammthärte	11,2
Organische Substanz	3,1
Magnesia	4,2
Schwefelsäure	4,1
Chlor	18,2
Fester Rückstand	58,4
Glührückstand	42,0

Elbwasser:

Gesammthärte	9,8
Organische Substanz	4,0
Magnesia	3,4
Schwefelsäure	3,8
Chlor	14,0
Fester Rückstand	51,2
Glührückstand	36,0
Pegelstand	m 1,8

Neustadt a. H. (Gaswerk). Die Stadt Neustadt a. H. übernimmt am 1. Juli das Gaswerk um M. 255000. Da die Stadt Actien der Gesellschaft im Betrage von M. 114000 besitzt, so hat sie nur noch etwa M. 140000 zu zahlen. Für letzteren Betrag (rund M. 140000) soll ein Anlehen aufgenommen werden.

Ottensen. (Gasfrage.) Die hier seit langer Zeit schwebende Gasfrage ist nunmehr zum Abschluss gekommen. Die Stadt wird von dem Gaswerk Altona mit Gas versorgt und geht demnächst der Vertrag zu Ende. Da nach den Bestimmungen der mit der Altonaer Gas- und Wassergesellschaft s. Z. geschlossenen Vertrages es derselben freigestellt ist, auch nach Kündigung des letzteren den Einwohnern Ottensens Gas zu liefern bis zum Ablauf des Vertrages in Altona, so zeigten sich viele Bedenken gegen die Erbauung einer besonderen Gasanstalt in Ottensen. Am 7. ds. beschlossen die städtischen Collegien, auf Grund der von Civilingenieur G. F. Schaar in Hamburg ausgearbeiteten Pläne und Kostenanschläge ein neues Gaswerk auf städtische Rechnung zu erbauen, zu welchem Zwecke eine Anleihe von M. 350000 bewilligt wurde. Der Magistrat wurde beauftragt, bei der kgl. Regierung zu Schleswig sofort die Genehmigung der Anleihe und des Bauconsens einzuholen.

Warnbrunn, i. Sch. (Gasbeleuchtun[g] Legung von Gasröhren aus der Gasan[stalt] Hirschberg bis an unseren Badeort ist vo[ll] ausgeführt. Da auch hier bereits nach all[en Rich]tungen hin Röhren gelegt sind, so dürfte [mit Be]ginn der Saison, gegen Mitte Mai, auch [die Gas]beleuchtung eröffnet werden. Der The[ater,] das Kurhaus, die Galerien und die meiste[n, wenn] nicht alle Hotels, werden Gasbeleuchtung

Weissenfels i. Th. (Wasserwerk.) Di[e Liefe]rung von 12000 Wassermessern für die st[ädtische] Wasserleitung wurde der Firma A. C. Sp[…] in Wien übertragen.

Wien. (Hochquellenleitung.) Die […] vom 8. Mai meldet: Heute morgens erhielt [Bürger]meister Uhl die Anzeige, dass während de[r Nacht] ein Gebrechen am 33zöll. Hauptrohr nä[chst der] Meidinger Remise eingetreten ist. Das n[eben] befindliche 20zöll. Rohr ist noch betrie[bsfähig.] Die Reservoirs am Wiener- und Laaerbe[rg sind] momentan ohne Zufluss. Der Armstrong[…] in Hetzendorf hat sich selbstthätig geschlo[ssen und] das Allarmzeichen gegeben. Noch währe[nd der] Nacht wurden sofort alle nothwendigen A[rbeiten] in Angriff genommen und werden dieselbe[n unun]terbrochen mit aller Energie fortgesetzt. [Die Be]triebsstörung ist, wie wir hören, von kein[en wei]teren nachtheiligen Folgen gewesen.

Berichtigung.

Die unter Passau in No. 12 S. 380 gebrachte Mittheilung enthält einen Satzfehler, den [wir hier]mit berichtigen.

»Die Lieferung der Röhren ist der Firma Jooss Söhne & Co. in **Landau** (nicht L[…]) übertragen.«

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

15. 1886.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Tagesordnung für die Versammlung in Eisenach.

Dienstag den 8. Juni, morgens 8 Uhr: Eröffnung der Ausstellung von Gas-...h- und -Heizapparaten in den zu ebener Erde gelegenen Räumen der »Clemda«.

Die Sitzungen finden im Festsaal der »Clemda« statt und beginnen jeden Morgen ...se um 9 Uhr.

I. Sitzung: Dienstag den 8. Juni.

Eröffnung der Jahresversammlung durch den Vorsitzenden Herrn R. Cuno (Berlin).
Ueber Theerheizung und Theerverwerthung; Referent Herr L. Körting (Hannover).
Bericht des Generalsecretärs über die im Auftrag des Vereins ausgeführten Arbeiten; Referent Herr Dr. H. Bunte (München).
Aufhebung der Tauchung in der Vorlage, speciell Naumann's Retortenvorlage; Referent Herr F. Lux (Ludwigshafen).
Ueber Cokeverwerthung und Cokezerkleinerung; Referent Herr Reichardt (Karlsruhe).
Ueber Versuche mit Gasmessern; Referenten Herr Regierungsrath Dr. Loewenherz (Berlin) und Herr J. Haymann (Nürnberg).
Ueber Doppelindexgasmesser von Wybauw; Referent Herr S. Elster (Berlin).
Ueber trockene Messer für Tag- und Nachtgas; Referent Herr A. Guilleaume (Köln).
Das Gasglühlicht von Dr. Auer; Referent Herr R. Pintsch.

II. Sitzung: Mittwoch den 9. Juni.

Mittheilungen zur Statistik der Gasanstalten Deutschlands; Referent Herr L. Diehl (München).
Ueber Kochen und Heizen mit Gas; Referent Herr H. Tusche (Dessau).
Ueber Regenerativkocher und Regenerativlampen; Referent Herr G. Wobbe (Troppau).
Ueber Aufsuchung von Undichtheiten im Strassengasrohrnetz; Referent Herr Baurath Schmidt (Breslau).
Ueber die Verwendung der Amylacetatlampe zur Photometrie; Referent Herr H. Bunte (München).
Verwerthung des Gaswassers und der Ammoniaksalze.
Ueber Explosionen in Gasanstalten.

Vereinsangelegenheiten.

1. Jahresbericht des Vorstandes für das Vereinsjahr 1885/86.
2. Prüfung der Rechnungen und Bericht der Kassarevisoren.
3. Feststellung des Haushaltvoranschlages für 1886/87.
4. Wahl zweier Vorstandsmitglieder.
5. Wahl des Vorsitzenden für 1886/87.
6. Wahl zweier Ausschussmitglieder.
7. Wahl des Ortes für die Jahresversammlung 1887.
8. Wahl der Mitglieder des Unterstützungsausschusses.
9. Wahl der Mitglieder von Commissionen.

III. Sitzung: Donnerstag den 10. Juni.

1. Ueber die Bedeutung der biologischen Wasseruntersuchung für die Wasserversorgun Städte; Referent Herr Dr. Hüppe (Wiesbaden).
2. Erfahrungen und Versuche über die Verwendung von verzinkten Eisenröhren für W leitungen; Referent Herr Dr. H. Bunte.
3. Ueber den Einsturz der Habra-Sperre; Referent Herr A. Thiem (Leipzig).
4. Ueber Wasserverluste und deren Auffindung; Referent Herr W. Kümmel (Altona
5. Selbstschlusshahn von G. Richert (Gothenburg).
6. Ueber Schnellfilter, System Piefke.
7. Mittheilungen über die Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke; Referent R. Cuno (Berlin).

Ueber Erdöl, Wesen, Ursprung und Entstehung desselben [1]).

Von Dr. Krämer.

Es sind kaum vier Jahr her, dass durch geschickt verbreitete Zeitungsnachrichten die in der Umgegend von Peine erschlossenen Erdölquellen in Norddeutschland, zum Berlin, eine Bewegung entstand, derjenigen nicht unähnlich, welche in Pennsylvanie den ersten Erbohrungen dieses kostbaren Leuchtstoffs im Anfange der sechziger Jahre standen war, und die man nicht unpassend mit dem Namen »Oelfieber« bezeichnet hat. Unternehmungen, die das Wort »Petroleum« auf ihre Fahne geschrieben hatten, stand Kapital zur Verfügung und Millionen über Millionen flossen den zahlreich sich bilde Gesellschaften zu.

Glücklicherweise hatte sich die kgl. Staatsbehörde an der aller Orten entstan Suche nach Erdöl, so nahe es ihr auch gelegt wurde, nicht betheiligt, und ihre zuwar Stellung hat gewiss nicht wenig dazu beigetragen, verständigeren Anschauungen übe Bedeutung der dortigen Oelfunde mehr Raum zu geben und diese auf das richtige zurück zu schrauben. So sind zum Glück die grossen Verluste, welche das deutsche K bei diesen Unternehmungen erlitten hat, zum grösseren Theil wenigstens auf die spekulativen Kreise beschränkt geblieben. Mit dieser Bewegung ist es reissend abwär gangen. In Oelheim waren von den zahlreichen Bohrgesellschaften bis vor Kurzem noch zwei oder drei in Thätigkeit geblieben, und die Tagesproduction an Erdöl war b höchstens fünfzig Barrels gesunken, und wenn auch diese neueren Nachrichten zufolge wieder etwas gehoben haben soll, so ist doch dem überschäumenden Thatendurst ein Ende bereitet worden.

Die phantastischen Vorstellungen von dem, was die Lüneburger Haide an Erdölsch birgt, würden sicherlich bei dem Publikum nicht so schnell Glauben gefunden haben, die Kenntniss von dem, was Erdöl ist, und wie es entstanden, mehr abgeklärt und allgem

---

[1]) Nach einem vom Verf. gefälligst eingesandten Separatabdruck aus den Verhandlunge *Vereins* für Gewerbefleiss.

breitet gewesen wäre. Obwohl nun diesem Mangel inzwischen durch zahlreich erschienene riften in etwas abgeholfen ist, so befinden wir uns doch noch vielen Fragen gegenüber Dunkeln, und so sei es mir erlaubt, meinerseits zur Aufhellung desselben etwas beigen.

Ueber die Geschichte und das Vorkommen des Erdöls finden sich in einer Reihe von riften, von denen die der Herren O. Noeldecke[1], E. Höfer[2]) und L. Strippelmann[3]) nders hervorgehoben sein mögen, sehr ausführliche Angaben, nach welchen dasselbe ganz mein auf der Welt verbreitet, seit den frühesten Zeiten bekannt und wegen seiner schaften geschätzt und in Gebrauch genommen worden ist. So wird berichtet, dass Egypter ihre Todten schon mit Erdöl einbalsamirt haben, und durch Herodot kennt n sogar die Methode seiner Gewinnung auf der Insel Zante. Plutarch führt an, dass xander dem Grossen die rohe Naphtha auf seinen nächtlichen Nachhausewegen schon Leuchtmaterial gedient habe, und auch Plinius spricht von der Verwendung des aus den llen von Agrigent geschöpften Erdöls zum Brennen auf Lampen. Seit Jahrtausenden nt man die von brennenden Petrolgasen gespeisten „heiligen Feuer" von Baku, und l nicht minder weit geht die Kenntniss der Steinölquellen von Rangoon in Birma zurück.

Von der schon frühzeitigen Ausbeutung der scheinbar unerschöpflichen Erdöllagerten Pennsylvaniens und Ohios reden die aus vorhistorischen Zeiten stammenden Schächte, che bei den Bohrarbeiten in der Jetztzeit entdeckt wurden.

In der That ist kein Welttheil bei der Vertheilung dieses kostbaren Leuchtstoffes unücksichtigt geblieben, und speciell in Europa findet man ihn in Frankreich, Spanien, ien, Russland, Oesterreich und Deutschland in mehr oder weniger grossen Quantitäten. t ganz kürzlich sind auch in Polen, im Gouvernement Kielce, ergiebige Quellen Erdöl chlossen worden, ebenso soll, noch nicht beglaubigten Zeitungsnotizen zufolge, auch bei chardtshausen am Fusse des Schwarzwalds Erdöl gefunden worden sein.

Die älteste Gewinnungsstätte des Erdöls in Deutschland dürfte wohl die am Tegernsein. An dem Westufer befindet sich inmitten einer früher dem heiligen Quirin gehten Kapelle ein Brunnenschacht, aus dem das Erdöl nachweislich schon seit dem Jahre 6 von den Geistlichen entnommen und als Heilmittel unter dem Namen Quirinusöl gegen lei Gebrechen an die Landbevölkerung abgegeben worden ist. Auch die Gewinnung bei Pechelbronn im Elsass auftretenden Erdöls lässt sich bis in das 15. Jahrhundert ückführen, während von den Theergruben in Wieze bei Celle feststeht, dass sie erst dem Jahre 1670 im Betriebe sind. In grösserem Umfange sind die Erdöllagerstätten Elsass nachweislich schon in dem 18. Jahrhundert von einer Familie Le Bel in Angriff ommen, welcher Name auch noch heute mit dieser Industrie verwachsen ist. In unserem rhundert überträgt sich das Interesse an derartigen Unternehmungen auch auf verschiedene desregierungen. Von dem durch die kgl. bayerische Staatsregierung Ausgang der siger Jahre veranlassten Abteufung eines Brunnenschachtes finden sich noch Reste auf Terrain des am Tegernsee belegenen Finnerhofs. Die Arbeiten wurden damals leider gestellt, weil durch starke Gasausströmungen mehrere in dem Schacht in Thätigkeit dliche Arbeiter verunglückten, doch ist in dieser Zeit das Tegernseer Erdöl von Kobell[4]) r Untersuchung unterworfen worden. Auch die Regierung in Münster veranstaltete um e Zeit Nachforschungen nach Erdöl.

Als aber die pennsylvanischen Oelfunde die Welt in Aufregung versetzten, beginnt all eine regere Thätigkeit auf diesem Gebiete. In den sechziger Jahren lässt die Hanr'sche Regierung Petroleumbohrungen unternehmen, denen sich etwas später noch umreichere einer englischen Gesellschaft anschlossen; das bei Sehnde gewonnene Erdöl,

[1]) O. Noeldecke, Vorkommen und Ursprung des Petroleums. Celle 1883.
[2]) E. Höfer, Petroleumindustrie Nordamerikas. Wien 1877.
[3]) Leo Strippelmann, Petroleumindustrie Deutschlands und Oesterreichs. Leipzig 1878.
[4]) Annalen für Chemie und Pharm. Bd. 26 S. 231.

von Bussenius und Eisenstuck[1]) untersucht, wird nach deren Angaben fabrik[...] verarbeitet. Ebenso das Erdöl von Hölle bei Heide in Holstein, und die von de[...] Nissen und Volkens in Heide auf der Londoner Weltausstellung ausgestellten Petr[...] fabrikate vom Jahre 1862 erregten so sehr die Aufmerksamkeit, dass sie prämiirt w[...]

Verschiedene literarische Erscheinungen, so der Bericht des amerikanischen Harper über das Erdöl im Königreich Hannover, das Werk von L. Strippel u. A. m., verbunden mit den sich mehrenden Nachrichten über Erschliessungen erg[...] Quellen nicht nur in der Lüneburger Heide, sondern auch im Elsass (ein einziges Bo[...] bei Pechelbronn soll 200 bis 240 Fass pro Tag geliefert haben[2]) führten dann zu der Ei[...] geschilderten, so fieberhaften Thätigkeit, der eine so gründliche Ernüchterung auf dem[...] gefolgt ist.

Das Wesen des Erdöls in chemischer Beziehung.

Das Erdöl, wie es dem Innern der Erde freiwillig entquillt oder durch Pump[...] mannigfacher Art aus der Tiefe heraufgeholt wird, wechselt im äusseren Ansehen, in[...] Gewicht und seiner Zusammensetzung in sehr weiten Grenzen und zwar nicht nur, [...] es verschiedenen fern abliegenden Fundstätten, sondern sogar, wenn es benach[...] Bohrlöchern von wenig verschiedener Tiefe entnommen wird. So finden sich beispi[...] in Oelheim in ca. 20 m Entfernung von einander zwei fast gleich tiefe Bohrlöcher, von[...] das eine ein Erdöl vom spec. Gew. 0,880, das andere ein solches von 0,905 liefert[...] äusseres Kennzeichen für die verschiedene Zusammensetzung sind Farbe und Geruch[...] findet man in allen Abstufungen vom Gelbbraun mit starker grünlicher Fluorescenz [...] Steinkohlentheer ähnlichen Schwarz. Dieser kann rein ätherisch sein, sich aber zu[...] einem widerwärtig lauchartigen Gestank steigern. In der Regel sind die leichteren [...] heller an Farbe und reiner riechend, während den schwereren die dunklere Farbe u[...] unangenehmere Geruch zukommen. Das spec. Gewicht schwankt zwischen 0,780 und[...] letzteres kommt nach Engler dem Erdöl von Terra di Lavoro zu[3]). Von deutsche[...] ölen ist das von Wietze (0,940) am schwersten. Als feste Masse findet sich das Erdöl in[...] von Pechglanzkohle, so beispielsweise bei Bentheim, welche wir als total verharzte[...] ansehen dürfen, und weiter in Form von Asphalt, dessen Bildung der gleichzeitig[...] wirkung von Schwefel und kohlensaurem Kalk zu danken ist, während das Erdw[...] (Ozokerit) ein aus den Erdölen auskrystallisirtes Paraffin vorstellt.

Der weit überwiegende Bestandtheil des Erdöls sind Kohlenwasserstoffe, daneben[...] sich geringe Mengen sauerstoff- und schwefelhaltige Verbindungen, während stickstoff[...] Körper nur in einzelnen Fällen, so z. B. von Feodorowicz im Erdöl von Siary, [...] gewiesen worden sind.

In einer Zusammenstellung von Gintl[4]) über den Sauerstoffgehalt in d[...] ölen und ihren Destillaten soll sich dieser bis auf über 6 % steigern; auch hat nach[...] kownikow[5]) eine zwischen 220 bis 230° siedende Fraction von russischem Erdöl [...] Sauerstoff enthalten. Dieser findet sich vorzugsweise in den säure- und phenolartig[...] bindungen der Erdöle. Die Säuren sind zuerst von Hell und Medinger[6]) einer ei[...] den Untersuchung unterworfen worden; die Auffindung der Phenole danken wir den A[...] Markownikow's.

Ueber den chemischen Character der weitaus die Hauptmenge des Erdöls aus[...] den Kohlenwasserstoffe liegen zahlreiche Mittheilungen vor. Aeltere Ar[...]

---

[1]) Annalen für Chemie und Pharm. Bd. 113 S. 151.
[2]) Wagner's Jahresbericht 1882 S. 1086.
[3]) Dingler's polytechn. Journ. Bd. 250 S. 216 ff.
[4]) Karmarsch Herm. Wörterbuch VI, 617.
[5]) Berichte der deutsch. Chem.-Gesellschaft Bd. 16 S. 1878.
[6]) *Ibidem* VII, p. 10, 451, 1216.

...hend, mag zunächst der sehr ausführlichen Arbeiten von Pelouze und Cahours[1]) ...n Schorlemmer[2]) gedacht werden. Danach bestehen die etwa bis 150° siedenden ...le des amerikanischen Erdöls, die sog. Benzine, aus gesättigten oder Paraffin-Kohlen...stoffen; eine ganze Reihe davon, vom Amylwasserstoff bis zum Decylwasserstoff auf... konnte isolirt und genauer untersucht werden. Die anfangs für einheitlich gehaltenen ...male Paraffine angesprochenen Körper erwiesen sich später durch Schorlemmer[3]) ...mische von primären und secundären Kohlenwasserstoffen. Im Anschluss an eine ... von Morgan[4]) über das Heptan des Steinöls wird sogar noch die Möglichkeit des ...mmens einer tertiären Reihe von Paraffinen discutirt. Die ausserordentliche Mannig...keit in diesen Verbindungen macht die Schwierigkeiten erklärlich, die sich einer Tren...g der einzelnen Individuen durch fractionirte Destillation entgegenstellen.

Neben diesen der allgemeinen Formel C_nH_{2n+2} entsprechenden Kohlenwasserstoffen ...n sich auch ungesättigte Kohlenwasserstoffe von der Zusammensetzung C_nH_{2n}, bezüglich ...n Constitution die Akten noch nicht geschlossen sind[5]).

Ausser den vorgenannten Kohlenwasserstoffen sind endlich noch als constante Bestand...e vieler Erdöle der aromatischen Reihe angehörende Verbindungen aufgefunden worden[6]); ...Reihe dahin gehörender Kohlenwasserstoffe, so das Isoxylol, Pseudocumol, Durol, Di...ltoluol u. A. hat man sogar aus dem russischen Kerosin rein abscheiden können.

Auch Anläufe zu quantitativen Ermittelungen sind gemacht worden. So fand Paw...sky[7]) den annähernden Gehalt an Benzol und Paraxylol eines aus galizischem Erdöle ...tenen Benzins zu 4,9 %, Engler[8]) den Gehalt an Pseudocumol und Mesitylen in ...ikanischen Petrolen zu 0,2 %.

Schliesslich mögen noch die von einigen Forschern aus den Rückständen abgeschiedenen ...n, mit dem Namen Petrocen oder Karbopetrocen belegte Kohlenwasserstoffe C_nH_n, und ...vor kurzem erhaltene bei 280 bis 285° siedende Körper von der Formel $(C_4H_3)_n$[9]) erwähnt ...en.

Noch wenig untersucht sind die hochsiedenden Fractionen der Erdöle, also die Paraffin-...Schmieröle. Von den festen, sich oft in ansehnlichen Mengen ausscheidenden, krystal...chen Körpern weiss man nur, dass sie mit den aus dem Braunkohlen- und Schiefertheer ...tenen festen Paraffinen identisch sind, während von den flüssigen Körpern bekannt ist, ... sie in der Hitze, d. h. beim Durchleiten durch glühende Röhren, ähnlich wie die Braun...lenparaffinöle zu einem bedeutenden Theil in Benzolkohlenwasserstoffe zerfallen[10]).

Nach diesen Untersuchungen, die in der Regel nur einzelne Erdöle betrafen, würde ... das anscheinend unentwirrbare Gemisch der in den Erdölen enthaltenen Kohlenwasser...fe im Wesentlichen den drei Reihen C_nH_{2n+2}, C_nH_{2n} und C_nH_{2n-6} zugetheilt wer... können. Den Hauptbestandtheil der bis etwa 150° siedenden Fractionen bilden die der ...en Reihe angehörenden Paraffine, während die Kohlenwasserstoffe der zweiten Reihe, ... Markownikoff Naphtene genannt, zusammen mit wenigen Procenten von aromatischen ...hlenwasserstoffen C_nH_{2n-6}, die Leuchtöle, also die von 150 bis 300° siedenden Fractionen ...mmensetzen sollen.

---

[1]) Ann. chem. pharm. p. 124, 289; 127, 190; 129, 189.

[2]) Ann. chem. pharm. p. 127, 311.

[3]) Ann. chem. pharm. p. 144, 263.

[4]) Ann. chem. pharm. p. 177, 312.

[5]) Vgl. Le Bel, Comptes rendus p. 75, 267. — Beilstein und Kurbetoff, Berichte der ...tsch. Chem.-Gesellschaft S. 13, 1818.

[6]) Vgl. ausser den vorgenannten Arbeiten auch Lachowitz, Ann. chem. pharm. CCXX, p. 188.

[7]) Berichte der deutsch. Chem.-Gesellschaft Bd. 18 S. 1915.

[8]) Ibidem Bd. 18 S. 2234.

[9]) Divers & Nakama, Quesneville 1885 p. 1133.

[10]) Vgl. darüber die Arbeiten von Letny, Liebermann und Burg, Wichelhaus u. A. m.

Von eigenen, mit Unterstützung der Herren Dr. Sarnow und Dr. Böttcher, des Herrn Römcke unternommenen Untersuchungen über die Natur der Erdöle ma hierüber, soweit rein chemische Fragen berührt werden, noch an anderer Stelle be werden soll, nur folgendes mitgetheilt werden:

Zunächst erschien es wünschenswerth, durch fractionirte Destillation nach ein heitlichen Methode die Trennung der in Deutschland in grösserem Maassstabe gew Erdöle, welche sich im Wesentlichen auf drei verschiedene Typen zurückführen las die verschiedenen Bestandtheile vorzunehmen und zum Vergleich noch die einer ausländischer Oele folgen zu lassen, für deren Beschaffung ich zum Theil den Regierungsrath Dr. Löwenherz (Berlin), Foerster (Wien) und Redwood (L zu bestem Danke verpflichtet bin.

Die fractionirte Destillation dieser Körper führt vermöge der labilen Natur ih standtheile selbst in den Händen erfahrener Chemiker zu sehr verschiedenen und v Methode der Ausführung in hohem Maasse abhängigen Resultaten. Ob die Destill Glas oder Metall vorgenommen und auf freiem Feuer, im Sand oder Oelbade erhitz ob unter gewöhnlichem Druck oder in der Luftleere, mit oder ohne Einleiten von W dampf, immer gelangt man zu mehr oder weniger verschiedenen Destillaten in Fol durch die Wärmezufuhr bedingten, in der Regel auf Wasser- oder Gasabspaltung b partiellen Zersetzung und der Beimischung der daraus resultirenden Spaltungsprodu

Auch die Art, wie das Erdöl auf der Gewinnungsstätte entnommen und auf dem nach dem Laboratorium verändert ist, sei es durch Abdampfen der in ihm enthalten förmigen Kohlenwasserstoffe oder durch theilweises Auskrystallisiren der darin ge festen Paraffine, sei es gar durch, unter dem Einfluss der Luft stattgefundene partiell harzung, trägt selbstverständlich dazu bei, die Untersuchungsresultate verschieden au zu lassen, weshalb ihnen auch nur ein bedingter Werth zugesprochen werden kann.

Die erste Trennung der rohen Erdöle geschah in der Weise, dass jedes Mal 10 selben in einer mit einem einfachen Kugelaufsatze versehenen kupfernen Blase lang 300° abdestillirt wurden, wobei das Destillat sogleich in drei Fractionen, nämlich bis bis 250° und bis 300° siedend gespalten wurde. Der in der Blase verbleibende dick Rückstand wurde dann ohne Verlust in eine kleinere Metallblase übergefüllt und be vermindertem Luftdruck (etwa 60 mm) und langsam gesteigerter Temperatur alles F soweit abdestillirt, dass nunmehr ein sprödes Pech von glänzenden Bruchflächen und löslich in Benzol zurückblieb.

Auf diese Weise erhielt man folgende in Gewichts-Procente umgerechnete Zahl

	Spec. Gewicht	Destillation				Rückstand Verlust
		bis 150°	bis 250°	bis 300°	über 300°	
Deutsche Erdöle.						
Tegernsee	0,812	20,04	26,12	14,02	35,91	3,07
Elsass	0,888	1,30	16,37	17,07	47,88	16,28
Oelheim	0,885	0,74	11,05	9,75	73,91	3,92
Ausländische Erdöle.						
Pennsylvanien . . .	0,814	14,34	25,35	13,75	40,99	5,57
West-Galizien . . .	0,842	14,21	16,93	12,30	47,58	8,95
Wallachei	0,857	14,32	22,59	13,86	39,51	9,72
Baku	0,880	0,63	21,73	15,55	57,97	4,01
Kuban	0,930	2,30[1])	10,60	13,20	64,40	9,50

[1]) Betrifft eine Fraction bis 160°.

Was den Verlauf der Destillation anlangt, so beobachtete man bei allen Erdölen bis inen ruhigen Uebergang der Fractionen; darüber hinaus erhitzt, trat bei den schweren n eine bemerkbare Wasserabspaltung ein, in einigen Fällen, so bei dem Oelheimer entwickelte sich auch etwas Schwefelwasserstoff. Das Wasser reagirte stets sauer. die Temperatur bei normalem Druck noch höher gesteigert, so trat partielle Zer g ein und zwar eine um so stärkere, je specifisch schwerer das Ausgangsmaterial gewesen Darin lag auch der Grund, weshalb die Destillation bei stark vermindertem Luft zu Ende geführt wurde.

Die specifisch leichten Erdöle, besonders das von Tegernsee und Pennsylvanien, enthielten afte Mengen gelösten, mit schwach leuchtender Flamme brennbaren Gases. Es wurden aus 1000 ccm Tegernseer Oels von spec. Gew. 0,795 beim längeren Kochen am Rück hler 5 l Gas erhalten. Da dasselbe von Brom nicht aufgenommen wurde, so darf, instimmend mit früheren Befunden, angenommen werden, dass es sich aus Kohlen rstoffen der Methanreihe zusammensetzt.

Der Gehalt der Erdöle daran correspondirt mit der Menge bis 150° siedender Bestand , die ersichtlich, auch noch durch das spec. Gewicht der Erdöle bedingt ist. Sehr llig ist die grosse Verschiedenheit in dem spec. Gewicht der Fractionen. So fand man bei den Fractionen des Erdöls von:

	bis 150°	bis 250°	bis 300°	über 300°
Tegernsee . . .	0,726	0,782	0,825	0,856
Elsass	» 0,720	» 0,778	» 0,824	» 0,903
Oelheim . . .	» 0,750	» 0,805	» 0,852	» 0,910
Pennsylvanien .	» 0,725	» 0,811	» 0,820	» 0,850
Baku	» 0,762	» 0,811	» 0,825	» 0,903

Es lässt sich daraus ersehen, dass der Grund für den höheren Siedpunct nicht nur m theilweisen Verdampfen der leichteren Bestandtheile der Erdöle gesucht werden darf, ern auch noch darin, dass an die Stelle der leichten wasserstoffreichen Paraffine die eren wasserstoffarmen aromatischen Kohlenstoffverbindungen getreten sind.

Diese Veränderung drückt sich ganz besonders noch in der Verschiedenheit der Natur über 300° siedenden Bestandtheile aus; zunächst in dem so wechselnden Gehalt an m Paraffin. In dem Tegernseeer Oel findet man bis zu 4 %, in dem untersuchten Elsässer betrug er nur 0,5 % und in dem Oelheimer Oel konnte er im Kleinen nicht mehr be mt werden. Uebrigens können solche Zahlen nur annähernd genau sein, da die Menge krystallisirenden Paraffins nicht allein von dem Gehalt daran, sondern auch noch von r physikalischen Beschaffenheit der Oele abhängt, zumal hindert die mit dem zunehmenden ec. Gewicht anwachsende Viscosität die Abscheidung des Paraffins in erheblichem Maasse. e paraffinreichen Oele mit geringem spec. Gewicht zeigen geringe Viscosität (Zähflüssig it) und sind deshalb schlechte Schmieröle, so dass nur in den hochsiedendsten Bestand ilen sich kleine Mengen dafür brauchbaren Materials finden; die paraffinarmen, spec. hweren Oele dagegen sind ausgezeichnete Schmieröle und ihre hochsiedenden Bestandtheile, n spec. Gew. 0,910 und darüber, zum Schmieren der allerschwersten Maschinentheile fähigt, weshalb sie auch die vegetabilischen Oele in allen solchen Anwendungen mit Vor eil zu ersetzen vermögen.

Der nach der Destillation der vier Fractionen bei einer weit über dem Siedepunkt des ecksilbers liegenden Temperatur und stark vermindertem Luftdruck nicht mehr übergehende ckstand, dessen Menge, abgesehen von der auffälligen Ausnahme bei dem Elsässer Erdöl, indessen wiederholt konstatirt werden konnte, fast immer mit dem spec. Gewicht des en Erdöls, von dem ausgegangen wurde, wächst, bildet ein sprödes, glänzendes Harz, auf Platinblech ohne nennenswerthen Rückstand verbrennt. Die im liegenden eisernen r bei Rothgluth daraus erhaltenen Destillationsproducte enthalten das Petrocen, das

nach Graebe und Walter[1]) identisch mit dem von Burg untersuchten Picen $C_{22}H$
Braunkohlentheers ist.

Im Verfolg der weiteren Untersuchung, welche einstweilen auf die drei deut
Erdöle beschränkt wurde, stellte man zunächst den Gehalt der Fractionen an Sauerst
Schwefel fest.

Von letzterem wurde gefunden im Erdöl von Tegernsee kein Schwefelgehalt,
Elsass 0,138 bis 0,134 % und von Peine 0,085 bis 0,077 % Schwefel.

Der verhältnissmässig so geringe Schwefelgehalt beeinflusst Geruch und Farb
aus den Erdölen erhaltenen, rohen Leuchtölfractionen ganz erheblich und ist in ihm h
sächlich der Grund zu suchen, weshalb das Oelheimer Petroleum bei seinem ersten
treten so schwer in Aufnahme zu bringen war. Der ohne Frage in Form von Thi
ähnlichen Verbindungen in den Erdölen enthaltene Schwefel ist nämlich nur sehr sch
entfernbar. Uebrigens sind auch in russischem Erdöl von Markownikow nur 0,
gefunden, wogegen der Schwefelgehalt im Asphalt erheblich höher zu steigen scheint,
Delachanal[2]) fand z. B. im Asphalt des todten Meeres 3,02 % Schwefel.

Von sauerstoffhaltigen Körpern boten sich zunächst die in Natron löslichen An
der rohen Fractionen, woran sich Fraction III relativ am reichsten erweist. Es mag
nicht unerwähnt bleiben, dass ein einfaches Ausziehen derselben mit Natronlauge i
Kälte nicht genügt, sondern dass nur ein langes Digeriren in der Wärme und unter häu
Schütteln mit ganz verdünnter Natronlauge zum Ziele führt. Um über die Mengen
deren Vertheilung auf die Fractionen Aufschluss zu bekommen, wurden die rohen E
bzw. deren Fractionen II und III dieser Behandlung mit überschüssigem Halbnormaln
unterworfen und durch Zurücktitriren die aufgenommenen Säuremengen bestimmt.
beiden schweren Erdöle mussten zu diesem Ende zuvor abdestillirt werden, weil sich
Schichten sonst nicht trennten. Die nachstehend aufgeführten Zahlen geben den in 100
Oel gefundenen Säuregehalt in Cubikcentimetern Normalsäure an und zwar bei Erdö

Tegernsee	roh 5,20	Fr. II 2,55	Fr. III 7,27
Elsass	» 14,20	» 5,12	» 12,13
Oelheim	» 22,04[3])	» 13,51	» 23,47

Die alkalischen Auszüge zeigen ein eigenthümliches Verhalten, insofern sie na
folgtem Abdampfen auf Zusatz von Mineralsäure eine schaumige und, wenn sie aus
Oelheimer Solaröl stammen, sogar fast kautschukartige Ausfällung geben, welche erst
längerem Erwärmen unter mässiger Kohlensäureentwicklung dünnflüssig wird. Wird di
mit Sodalösung wieder aufgenommen und nunmehr mit Wasserdampf behandelt, so
man in dem Destillat neben den in der Ausfällung enthalten gewesenen Phenolen eine
Paraffin riechende Oelschicht, welche Brom nicht entfärbt und somit einen gesät
Kohlenwasserstoff vorstellt. Die aus der klaren Sodalösung wieder ausgefällte Säure is
dickliche Flüssigkeit von einem um 300° herum liegenden Siedepunkt und dem Geruch
fetten Säuren, und gibt mit fast allen Metallen und Erdalkalien unlösliche käsige N
schläge.

Ausser Säuren und Phenolen scheinen die Erdöle weitere Sauerstoffverbindungen
mehr zu enthalten; wenigstens ist mit den bekannten Reagentien vergeblich auf di
wesenheit von Aldehyden, Ketonen etc. gefahndet worden. Auch Oxyterpene (Cineol,
Chinoterpen, Cholesterin u. a. m.), haben sich nicht auffinden lassen.

Was die nun noch verbleibenden Elemente Kohlenstoff und Wasserstof
Erdöl anlangt, so ergeben die analytischen Bestimmungen, dass in gleichwerthigen I

---

[1]) Berichte der deutsch. Chem.-Gesellschaft S. 14, 175.

[2]) Comptes rendus XCVII, p. 491.

[3]) Bei Annahme der von Hell aufgestellten Formel für die Säuren würde dieser Zahl ein
von 0,5 % Säure entsprechen.

sen erhebliche Abweichungen in der procentarischen Zusammensetzung nicht konstatirt können. Zu diesen Bestimmungen wurden mit Natron behandelte Fractionen von 240° gewählt, Siedepunktsgrenzen, welche sich noch mit einiger Sicherheit gleich- in einem mit Hempel'scher Colonne versehenen Kochkolben erhalten lassen. Im je zweier Verbrennungen wurden gefunden vom Erdöl von

Tegernsee	85,37	Kohlenstoff,	13,64	Wasserstoff,
Elsass	85,15	»	13,96	»
Oelheim	85,69	»	13,58	»

Das, wie man sieht, sich bei der Verbrennung noch ergebende Deficit von fast einem ...t liegt zum grösseren Theil an dem Wassergehalt und verschwindet deshalb, wenn ...actionen nochmals mit Natrium gekocht werden, wie die mit der so behandelten ...on des Erdöls von Tegernsee ausgeführte Analyse zeigt:

85,56 Kohlenstoff, 14,06 Wasserstoff.

Diese Bestimmung zeigt zugleich, dass ausser Wasser in den mit Natron ausgezogenen ...onen, wenn überhaupt, nur noch sehr geringe Mengen weiterer sauerstoffhaltiger Körper ...nden sein können und von einem so grossen Sauerstoffgehalt, wie die Gintl'schen ...n angeben, sicher nicht die Rede sein kann.

Da die Analysen über den Charakter der Kohlenwasserstoffverbindungen nichts Sicheres ...nen lassen, so wurde das Verhalten der Erdölfractionen gegen conc. Schwefelsäure ...t, welche, wie bekannt, zum Reinigen derselben allgemein in Gebrauch steht.

Das Verhalten ist für die verschiedenen Fractionen ein verschiedenes. Es zeigt sich ... nur, dass die Solarölfractionen an Schwefelsäure mehr abgeben, als die Petroleum- ...onen, und dass andererseits die Fractionen der schweren Erdöle mehr lösende Bestand- ...e enthalten, als die der leichten. Ferner ergibt sich, dass die Einwirkung sich nach ...nach abschwächt, wenn auch nicht ganz zum Stillstand kommt. Die Einwirkung der ...wefelsäure geht unter schwacher Erwärmung und Entbindung geringer Mengen von ...wefeldioxyd vor sich. In der Ruhe bildet sich dann die schwarz oder dunkelbraun ge- ...te Schicht. Ob die Schwefelsäure den Petrolfractionen nur gewisse, der Sulfurirung ...ge Kohlenwasserstoffe entzieht, oder auch zugleich auf den Hauptbestandtheil derselben ... Wirkung ausübt, ist für jetzt noch unentschieden.

Die Schwefelsäureschicht scheidet beim Verdünnen mit Wasser die gebildeten Sulfo- ...en und die darin gelösten neutralen Kohlenwasserstoffe ab, welche letztere von dem ...rünglich zur Wäsche gelangten Oel nur insofern abweichen, als sie etwas mehr in ...wefelsäure lösliche Bestandtheile enthalten.

Die Sulfosäuren wurden auf bekannte Weise in die ihnen zu Grunde liegenden von ...a 200 bis 300° siedenden Kohlenwasserstoffe zurückgeführt; die daraus nach regelrechter ...tionirung erhaltenen Fractionen bis 240° erstarrten zum Theil krystallinisch. Die ...stalle zeigten nach erfolgtem Umkrystallisiren aus Alkohol den Habitus und Schmelz- ...kt des Naphthalins. Ob dasselbe fertig gebildet in dem Rohpetroleum enthalten ist, ... nahezu gewiss, oder dem Processe der Umarbeitung der Sulfosäure in Kohlenwasserstoffe ...stammt, muss weiteren Versuchen überlassen bleiben, zu entscheiden. Jedenfalls sind die ...dem Erdöl enthaltenen Naphthalinmengen nur gering und betragen kaum 1 % von den ... den Sulfosäuren regenerirten Kohlenwasserstoffen. Diese gehören der aromatischen Reihe ... sind demnach nitrirbar und ihre Nitrokörper gehen durch Reduction in Basen über. ... specifisches Gewicht ist sehr hoch. Eine zwischen 250 und 260° siedende Fraction zeigte ...2; eine andere bei etwa 300° siedende sogar 1,016. Dies beweist, dass die Kohlenwasser- ...fe keine reinen Benzolabkömmlinge sein können, sondern Gemische von Benzol mit ...hthalinabkömmlingen (Dimethylnaphthalin), so dass sie vorwiegend nach der Formel ...H_{2n-12} zusammengesetzt sein werden.

Welchen Eingriffen ist nun die Anwesenheit dieser aromatischen Kohlenwasse zuzuschreiben? Es liegt nahe, dabei an die durch Einwirkung des Sauerstoffs der Lu wirkte Verharzung zu denken, und auch dem consumirenden Publikum ist diese Eigen des Petroleums, sich zu oxydiren, nicht entgangen und seine Abneigung gegen ein l Zeit in Fässern lagerndes Petroleum sehr berechtigt.

Allein dieser Umstand kann bei genauerer Erwägung nur in geringem Maasse a Bildung der aromatischen Kohlenwasserstoffe betheiligt sein. Dagegen ist bekannt, Druck und Wärme die Komponenten der Erdöle und zumal die hochsiedenden fester flüssigen Paraffine in aromatische Körper zerlegen und dies berechtigt uns, deren Gege ähnlichen Vorgängen, sei es bei der Bildung der Erdöle, sei es in späteren Epochen sie bei der Vergasung der Braunkohlen-Paraffinöle und Petroleumrückstände stattfinde zuschreiben. Die Vergasung dieser Körper führt gleichzeitig noch zu intermediären bindungen, zumal zu Kohlenwasserstoffen der Reihe $C_n H_{2n}$, dem Aethylen und Homologen, auf deren Anwesenheit ja die hohe Leuchtkraft des Oelgases beruht. Körper sind indessen in den Erdölfractionen nicht oder doch nur in sehr geringem P satz enthalten, wie aus dem fast indifferenten Verhalten aller Fractionen der Erdöle Brom hervorgeht. Dagegen werden in den schweren Erdölen noch kleine Mengen de schen diesen und den aromatischen Kohlenwasserstoffen liegenden Kohlenwasserstoffe, Terpene vorhanden sein, wenn auch schon polymerisirt als Polyterpene, denn die zähfl Beschaffenheit der hochsiedenden Fractionen der schweren Erdöle kann befriedigen durch die Anwesenheit solcher Körper erklärt werden. Die ursprünglich vorhandenen auch nachträglich gebildeten Terpene sind durch Druck und Wärme polymerisirt, ge wie das gewöhnliche Terpen durch diese Agentien in Metaterpen, einen sehr zähflü Körper vom spec. Gew. 0,918 übergeht.

Im Anschluss an diese Ausführungen ist noch die Frage zu erörtern, ob die i Erdölen enthaltenen, im Vorstehenden des Näheren beschriebenen Stoffe diesen eigenth sind, oder ob sie auch in anderen Producten, wie sie künstlich erzeugt werden k vorhanden sind?

Zu den Bestandtheilen des Erdöls zählt Phenol, aromatische Kohlenwasserstoffe, thalin, Paraffin auf, welche Substanzen bekanntlich Educte des Steinkohlen- bzw. kohlentheers sind. Liegt es unter diesen Umständen nicht nahe, eine gewisse Verwandt des Erdöls mit den eben genannten Körpern zu erkennen? Allerdings mag es auf den Blick schwer sein, in der schwarzen Masse, welche bei der Destillation von Stein resultirt, einen Verwandten des Erdöls zu sehen; aber zieht man den bis 30% betrag Gehalt des Theers an festem Kohlenstoff ab, und weiterhin die Körper, welche durc secundäre Einwirkung des Schwefels entstanden sind, dann hinterbleiben Oele, die aller viel reicher an aromatischen Kohlenwasserstoffen sind, ja weitaus der Hauptmenge aus solchen bestehen, dennoch aber recht wohl als dem Petroleum verwandt gelten kö Dass dieselben den Erdölfractionen ähnliche Paraffine enthalten, zeigt ein Präparat, w aus einer entsprechenden, zwischen 150 bis 250° siedenden Fraction des Steinkohlent durch mühsames Auswaschen mit Schwefelsäure erhalten ist, dessen spec. Gew. von nur sogar das der entsprechenden Erdölfraction noch unterschreitet. Noch viel leichter i aus dem Braunkohlentheer derartige Körper zu erhalten. Beim Auswaschen der entspre den Fractionen (Photogen und Solaröl) mit concentrirter Schwefelsäure erhält man g Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe von genau demselben Charakter, wie die, w den Erdölen entzogen werden können. Es hinterbleiben dann je nach dem Grad des waschens Körper, welche sich in ihren Eigenschaften entweder den Erdölen an die stellen oder nähern[1]), oder wenn das Auswaschen mit Schwefelsäure zu Ende geführt mit dem aus dem Steinkohlentheer erhaltenen Präparat identisch sind. Wenn man al

[1]) *Kohlenstoff* 87,2, Wasserstoff 12,75.

n durch secundäre Eingriffe zugleich erzeugten Nebenbestandtheilen des Braunkohlen- so muss man auch ihn als Verwandten des Erdöls ansprechen, und zwar als in der stehend zwischen Steinkohlentheer und Erdöl.

Wir wissen nun aber, dass es lediglich auf die Bedingungen ankommt, um aus den kohlen dem Braunkohlentheer nahestehende Producte zu erhalten, dass es wesentlich on der Temperatur abhängt, bei welcher die Steinkohlen abdestillirt werden, um ent- gewöhnlichen Theer mit geringen Mengen Paraffin oder, wie Armstrong ihn be- net, Paraffinoidentheer mit grossen Mengen Paraffinen zu erhalten. Je niedriger die ratur, je mehr wird in der That von diesen letzteren gebildet.

Einen Uebergang zu solchen Theeren bilden schon die sog. Coketheere vom spec. 1,10 bis 1,15 und noch mehr die Siemens-Theere, deren spec. Gew. mit nur 1,07 ge- en wurde.

(Schluss folgt.)

Bayerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern.

Bericht
über die I. Versammlung des Vereins in München
am 27. April 1886.

(Fortsetzung.)

Der Vorsitzende, Herr Jansen (Augsburg), verliest hierauf zwei briefliche Anfragen s nicht anwesenden Herrn Collegen:

1. Welche Mittel und welche Behandlungsweisen haben sich bis jetzt am sichersten bewährt, um Undichtigkeiten zu begegnen, welche an den Gasbehälterglocken während der heissen Sommermonate durch Einwirkung der Sonnenhitze veranlasst werden?
2. In welcher kürzesten Zeit kann die Entfernung eines starken Graphitansatzes aus einer Retorte bewirkt werden, auf welche Art und Weise und von welchen Einflüssen hängt dieses ab?

Zur Frage 1 spricht Herr Horn (Regensburg) über die Renovirung der Gasbehälter Gasfabrik Regensburg und betont, dass der Grund des Durchrostens der Bleche lediglich im stets mangelhaften Theeeranstrich zu suchen sei. Die schwarze Farbe saugt die nnhitze in erhöhtem Maasse auf und der Theeranstrich wird sehr bald übertrocken rissig. Die durch die Risse freigelegten Stellen des Bleches sind der Oxydation aus- tzt. Eine vollständige Entfernung des Theeranstriches durch Schaben und Abklopfen, tsächlich an den Nietreihen, und Auftragen eines hellen Platinfarbenanstriches sei das ste Mittel, die Glocken zu schützen. Auch sei zu diesem Zwecke die Manganfarbe Court & Baur in Köln sehr zu empfehlen, bei welcher ein Abspringen und Reissen Anstriches fast ganz ausgeschlossen sei.

Herr Hollweck (München) gibt zu Punkt 2 der Anfragen die Manipulation bekannt, che zur Entfernung des Retortengraphits in den Gasanstalten Münchens gehandhabt wird. werden Ausbrennmulden bis zur Hälfte der Retorten eingeschoben und von Zeit zu Zeit ch Ansetzen weiterer Muldenstücke und Vorschieben des ganzen Ausbrennkanals letzterer nahe an den Retortenboden verlängert. Der Ausbrand nimmt so 5 bis 18 Stunden in spruch.

Herr Baumgärtel (Hof) empfiehlt das Durchschlagen eines Loches in den Retorten- len und den Abzug der durch die Retorte circulirenden Luft durch das geöffnete rohr.

Herr Haymann (Nürnberg) bezeichnet ebenfalls diese Methode als sehr em lenswerth.

Nachdem die gestellten Fragen hiermit genügend erörtert und beantwortet ersch wendete sich die Besprechung zu den einzelnen Apparaten der Gasfabrikation, ersten Hydraulik.

Herr Diehl (München) bittet um Mittheilung über Erfahrungen mit dem Drory Theerabgang. Herr Jansen (Augsburg) hat einen solchen in Betrieb. Derselbe ist an längeren Hydraulik angebracht und braucht seinen Erfahrungen nach eine sehr auf same Bedienung.

Herr Diehl (München) bestätigt das Letztere und erklärt die einzelnen Urs welche leicht Veranlassung geben können, dass der Apparat unrichtig functionirt. Der Vorsitzende lenkt alsdann die Verhandlungen auf die bei dem niedrigen Preisstand mehr in Aufnahme kommende Theerfeuerung für Retortenöfen.

Herr Diehl (München) erklärt an der Hand eines ausgestellten Modells den von Körting in Hannover construirten Theerinjector und spricht die Ansicht aus, dass Apparat bei Wiedereinführung der Theerheizung sehr brauchbar sein würde.

Herr Haymann (Nürnberg) theilt mit, dass er bereits eine ähnliche Vorrichtu Verwendung habe; sein Apparat habe die Form eines gewöhnlichen Theerspritzha Die Raumnadel desselben sei jedoch hohl und durch den Kanal strömt Dampf ein; d fliessende Theer wird durch diesen in die Feuerung gerissen.

Herr Sand (Augsburg) spricht alsdann über die Einführung der Theerfeueru Retortenöfen mit Generatorfeuerung. In denjenigen Oefen, bei welchen das Kohleno durch einen verticalen Schlitz in der Rückwand eintritt, sei ihm das Verfeuer Theeres sehr gut gelungen. Bei denjenigen Ofenconstructionen jedoch, welche horizo Brennerschlitze haben, wäre die Verbrennung des Theeres ohne Reconstruction nicht m

Der Herr Vorsitzende spricht die Meinung aus, dass es für die Theerverwerthu Vortheil sein könnte, wenn es gelingen würde, eine gute Theerverfeuerungsvorrichtu Dampfkessel zu construiren. Dem gegenüber besteht nur das Bedenken, dass die flamme die Kesselwandungen angreift.

Herr Dr. Bunte (München) ist nicht der Ansicht, dass eine Theerheizung schäd Einfluss auf die Kesselbleche hat. Auch könnte die Verwendung des Theeres zu Zwecke nur Vortheile bieten. Der Heizwerth des Theeres sei mindestens 1½ mal hö der einer guten Steinkohle.

Herr Horn (Regensburg) theilt mit, dass er im vorigen Jahr genöthigt war, alte gruben, die mit dicken Holz- und Steinkohlentheer gefüllt waren, zu entleeren. Es se möglich gewesen, ein so grosses Quantum dickflüssigen Theer anderweitig unterzub und man hätte sich entschliessen müssen, denselben zu verheizen. Da die in Betrieb lichen Retortenöfen für Theerfeuerung nicht eingerichtet waren, so war man gezwung Dampfkessel damit zu heizen. Theilweise wurde dieser Theer mit Cokeklein gem theilweise liess man ihn mit Dampf vorgewärmt durch die Thür auf den Rost l Während des Zeitraumes von drei Vierteljahren wurden die Kessel, welche abwechsel Betrieb waren, dreimal vom Dampfkesselrevisionsvereins-Ingenieur untersucht und auch der geringste Angriff der Heizplatten wahrgenommen. Er spricht alsdann die Ansicht dass man bei Einführung der Theerfeuerung für Dampfkessel auf eine Schwierigkeit st würde. Es fehle bei dieser Art Feuerung an genügender Hitze für die Theerverdamp auch würde die permanent niedere Temperatur der Kesselwandungen eine starke Ru scheidung veranlassen. Herr Horn erläutert dann eine Construction für Theerfeuerung sie für die halbtiefen Oefen in Bremen momentan in Gebrauch sei. Die Einwurf-Thü ausgehängt und an deren Stelle ein kastenförmiger Verschluss angebracht. Dieser K nicht breiter als die Einwurfs-Thür, ist mit Chamotte ausgefüttert und oben mit einer von *Gusseisen* abgedeckt. In dieser befindet sich ein Loch von 100 mm Weite, in wel

aus Schmiedeeisen gefertigte Callotte hängt. Auf dem Boden des Kastens liegt eine re Chamotteplatte, die den über die Callotte spritzenden Theer auf den bestehenden chenstein oder Deckstein führt. Die zur Verbrennung nöthige Luft wird durch einen calen Schlitz eingeführt, welchen der Kasten unter seinem Boden mit dem Thürrahmen st bildet. Dieser Kastenverschluss ist, wie die Einwurf-Thür, zu öffnen, um sechsstündig Theercoke über den Deckstein nach hinten in den Verbrennungstrichter zu schieben.

Im Falle die Theerfeuerung wieder eingestellt werden soll, wird an Stelle des be- iebenen Kastens die Einwurf-Thür wieder eingehängt. Man ist so wieder im Stande, Ofen mit Kohlenoxyd-Gas zu heizen.

Herr Dr. Schilling ist der Ansicht, dass es gut möglich sei, den Theer auch in generatoren zu verheizen. Er denke sich die Anordnung hierfür wie folgt: In einem nderten Herde müsste der Theer in geeigneter Weise zu Kohlensäure verbrannt werden. e müsste durch die Verbrennungsschicht eines Generators und durch die obenliegende schüttung streichen, wodurch eine Umwandlung der Kohlensäure zu Kohlenoxyd er- n würde.

Der Herr Vorsitzende ersucht nun um Mittheilung von Erfahrungen mit Condensations- raten, Exhaustoren, Scrubbern und Reinigern.

Herr Sand (Augsburg) spricht sich über die Function des Condensators System Pe- ze & Audouin lobend aus. Schon bei einer Druckdifferenz von nur 20 mm sei die kungsweise desselben noch eine ausgiebige.

Herr Diehl (München) bestätigt dieses und macht darauf aufmerksam, dass Sorge zu n sei, dass das Gas mit nicht allzu niedriger Temperatur den Apparat passirt.

Herr Emminger (Augsburg) hat mit den auf den Fabriken der Augsburger Gas- strie-Gesellschaft aufgestellten Pelouze-Apparaten ebenfalls gute Erfahrungen gemacht.

Herr Dr. Schilling (München) empfiehlt die Aufstellung eines solchen Apparates chen Condensatoren und Scrubber, um letztere zu entlasten, was für die Gewinnung an moniak von Vortheil sei.

Herr Horn (Regensburg) hat einen Pelouze-Apparat seit einem Jahre in Betrieb und ätigt ebenfalls die exacte Wirkung desselben. Das durch ungenügende Condensation im ting'schen Exhaustor in grossen Mengen erzeugte Naphthalin sei seit Aufstellung dieses parates zwischen Condensation und Scrubber fast vollständig verschwunden. Eine Reini- g desselben sei noch nicht nöthig gewesen.

Nachdem die Besprechung über vorerwähnte Apparate als beendigt erschien, macht r Haymann (Nürnberg) Mittheilungen über einen

Gasbehälterbassin aus Stampfbeton.

Ende des Jahres 1884 beschloss der Magistrat der Stadt Nürnberg einen Teleskop- behälter von 20 000 cbm Fassungsraum errichten zu lassen, und zwar sollte zunächst nur innere Glocke von ca. 10 000 cbm Inhalt ausgeführt werden. Die Adjacenten des Gas- kes erhoben gegen diese Erweiterung der Gaswerksanlage Einspruch, weshalb das Project Regierung von Mittelfranken zur Verbescheidung zugewiesen werden musste. Dieselbe eilte nun auch die Genehmigung unter Modification des Bauplanes der für das aus npfbeton zu errichtende Bassin verlegt worden war, indem sie vorschrieb, die 1,0 m starke le nicht horizontal, sondern bei einem Stich von 0,60 m segmentartig anzulegen, ferner angte sie für die Umfassungswände ein 4,0 m breites, 1,6 m tiefes Fundament, das nach en 0,8 m und nach innen 0,7 m vorzuspringen habe; ausserdem war der Theil der ndung, der den Röhrenbrunnen begrenzt, in der Stärke von 2,5 m bis Oberkante Brunnen hzuführen. (Siehe Fig. 180 u. 181.)

Das Bassin kam 2,0 m über Boden zu stehen.

Der Aushub, der bis auf einen geringen Theil der Umfassung der Baugrube ohne eisung ausgeführt werden konnte, betrug ca. 16700 cbm. Für den Aushub inclusive

Hinterfüllung und Anböschung wurden pauschaliter M. 40000 bezahlt. Die Grabarbeit k
also pro 1 cbm vorläufig nutzbarwerdenden Gasbehälterraum ca. M. 4.

Das wird etwas viel erscheinen, allein die Verhältnisse für Aushub und La
waren die denkbar ungünstigsten, weil an der Baustelle sehr wenig gelagert werden k

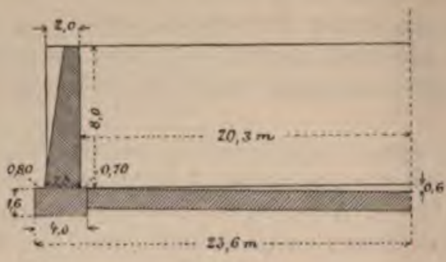


Fig. 180.

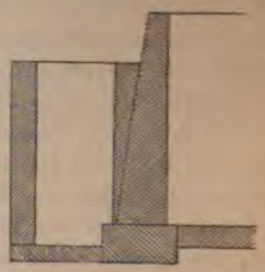


Fig. 181.

weitaus der grösste Theil ca. 1100 m weit transportirt und der für Hinterfüllung un
böschung erforderliche Theil dieselbe Strecke wieder zur Baugrube zurücktransportirt w
musste.

Der Stampfbeton wurde vertragsgemäss aus folgendem Material hergestellt:

1. Portlandcement bester Qualität aus der Fabrik von Dyckerhoff & Söhn
Amöneburg bei Biebrich, 2. Sand aus dem Aushub der Baugrube aus den besten l
reingewaschen, 3. Mainkies von Zapfendorf, 4. Steingeschläge (Dolomit).

Für Fundamente und Sohle wurde folgendes Mischungsverhältniss festgesetzt:

1 Theil Cement, 4 Theile Sand, 4 Theile Mainkies und 9 Theile Dolomitgeschläg

In diesem Mischungsverhältnisse wurden 2120,585 cbm zu dem Preis von M.
pro 1 cbm hergestellt.

Für Herstellung der Umfassungswände, Bassin- und Rohrpfeiler, Treppe und R
brunnen galt folgendes Mischungsverhältniss:

1 Theil Cement, 3½ Theil Sand, 3½ Theil Mainkies, 8 Theile Dolomitgeschläge

In diesem Mischungsverhältnisse wurden 2049,914 cbm zu dem Preis von M.
hergestellt.

Für die Auflagerungspfeiler, die in letzterem Mischungsverhältniss herzustellen v
wurden pro Stück M. 7,50 vergütet.

Für die Verputzarbeiten, in dem Mischungsverhältniss von 1 Theil Cement und 2
Sand ausgeführt, wurden für den Boden (1291,73 qm) pro Quadratmeter M. 2 und f
Wandungen (1420,14 qm) pro Quadratmeter M. 3 bezahlt. Der Verputz war in der Stärk
10 mm aufzutragen und mit einer dünnen Schichte reinen Cementes zu überziehen.

Die Betonarbeiten kosteten fertig hergestellt M. 136019,34, so dass sich das ganze
behälterbassin inclusive Grabarbeiten auf M. 176019,34, demnach pro Cubikmeter vorläu
Fassungsraumes der Glocke auf ca. M. 17,60 stellte.

Das Bassin wurde unter sehr günstigen Witterungsverhältnissen in 191 Tagen
9. März bis 16. December) fertig gestellt. Da die Gasbehälterglocke vor Eintritt des Wi
nicht mehr fertig gestellt werden konnte, wurde das ganze Bassin unter Benutzung
später für die Glockenaufstellung erforderlichen Gerüstes abgedeckt und hat sich, s
ersichtlich, während des anhaltenden Winters sehr gut gehalten.

Was nun die Undurchlässigkeit des Bassins anlangt, so kann ich selbstverstän
noch nichts sagen. Die Ausführenden haben vom Tage der Inbetriebnahme an fünf J
Garantie zu leisten. Die Herren Dyckerhoff & Widmann hatten die Leitung des B
einem sehr tüchtigen Techniker, Herrn Kaiser, übertragen, und ich habe alle Urs
mich anerkennend über die Leistungen dieser Herren auszusprechen und der Hoffnung R
zu geben, dass das Gaswerk Nürnberg sehr gut bedient worden ist.

Herr **Sand** (Augsburg) bemerkt hierauf, dass das Mischverhältniss des Cementes zum
material 1 : 18 resp. 1 : 16 das magerste sei, was ihm bis jetzt bekannt geworden und
int, dass er vor ca. 10 Jahren ein Gasbehälterbassin in Reutlingen ebenfalls in Stampf-
a zu bauen hatte und s. Z. hierfür das Mischverhältniss 1 : 3 vorgeschrieben habe. Der
ihrende Bauunternehmer hätte jedoch eindringlichst den Vorschlag gemacht, das Ver-
tiss auf 1 : 6 festzusetzen, was mehr als genügend sei. So wäre das Bassin auch zur
ührung gelangt. Er habe sich nun freilich mit der Zeit auch an die magere Kost ge-
it, warne aber vor allzu grossem Vertrauen auf solche Mischverhältnisse.

(Fortsetzung folgt.)

Saugwirkungen in Hauswasserleitungen.

Closets direct mit Hausleitungen zu verbinden, bietet gegenüber der Anlage von sog. **reserven** oder Dienstbuchsen mannigfache Vortheile als: billigere Anlage, kräftigere **lung**, Wassersparung, Umgehung der in den meisten Fällen unzuverlässigen Schwimmer etc., **in** selbe sind, ausser den insbesondere bei Hochdruckleitungen in erhöhtem Maasse auf-**enden** Rückschlägen in sanitärer Beziehung in hohem Grade bedenklich, indem bei **kommenden** Undichtheiten der einschlägigen Absperrvorrichtungen und gleichzeitiger **nahme** an anderen Stellen durch hierdurch entstehende Druckminderungen in der Haus-**ing** Saugewirkungen entstehen, welcher Umstand das Eindringen von Gasen der nächsten **gegend** in die Hausleitung möglich macht.

Die hier in Betracht kommenden Gase müssen unter allen Umständen von Haus-**serleitungen** entfernt bleiben, nachdem solche Zustände unter anderem in Cambridge im **re** 1873 die Verbreitung des typhoiden Fiebers nachgewiesenermaassen veranlasst haben **en.**

Die von Herrn Dr. **Rautert** in Mainz in d. Journ. 1885 S. 845 ausgesprochene Befürchtung **l oft** geäusserte Wünsche von Installationsgeschäften, die Closets direct mit Hausleitungen **verbinden**, haben zu folgend verzeichneten Versuchen veranlasst und Resultate festgestellt, **lche** besagten directen Anschluss unter allen Verhältnissen verbieten.

In einem fünf Stock hohen Gebäude befinden sich in einer Steigleitung von 13 mm **über** in Abständen von

1,6 m	über Hausflur im	Parterre	ein Auslauf von	19	mm Caliber
5,0 »	» » »	I. Stock	» »	13	»
10,0 »	» » »	II. »	» »	13	»
14,0 »	» » »	III. »	» »	13	»
19,0 »	» » »	IV. »	» »	13	»
23,0 »	» » »	V. »	» »	13	»

Druck im Rohrnetz in unmittelbarer Nähe 63 m.

Bei einer Entnahme von 31848 l pro Minute in Parterreauslauf konnte in allen übrigen, **er** gelegenen Ausläufen, mit Ausnahme der im ersten Stocke befindlichen, ein Saugen **achtet** werden.

Wird ein Auslauf mittels Schlauch mit einem Wassergefäss in Verbindung gebracht, **n** die Saugewirkung (Heber) so lange beobachtet werden, als der untere Hahn in Thätig-**ist.**

Ist der unterste Auslauf geöffnet und zugleich einer der oberen, ohne dass eine Ver-**lung** mit dem Wassergefässe hergestellt wird, so wird Luft eingesaugt, und zwar soviel **der** leere Rohrinhalt ausmacht.

Die Geschwindigkeit des eingesaugten Wassers betrug bei einer Entnahme von bezeichneten 31,848 l pro Minute im Parterre

im V. Stocke = 0,37 m pro Secunde und wurden 3,0 l pro Minute angesaugt
» IV. » = 0,22 » » » » » 1,8 l » » » [1])
» III. » = 0,37 » » » » » 3,0 l » » »
» II. » = 0,30 » » » » » 2,4 l » » »

Weitere Versuche ergaben in folgender Tabelle zusammengestellte Resultate:

Nummer der Versuche	Wasser-menge im Parterre pro Minute	Geschwin-digkeit in der Zuleitung pro Secunde	Druckverlust in Metern		Wasser-menge in der Steigleitung im V. Stock	Geschwin-digkeit in der Steigleitung	Druck-verlust in der Steigleitung	Gesa[illegible] ausl[illegible] meng[illegible] Part[illegible] und V.[illegible] pro [illegible]
			be-obachtet	be-rechnet				
	Liter	m			Liter	Liter	Liter	Li[illegible]
1	10,56	1,326	7	—	—	—	—	—
2	15,00	1,883	14	—	—	—	—	—
3	19,73	2,479	22	—	—	—	—	—
4	25,00	3,139	37	—	—	—	—	—
5	9,54	2,042	—	16,6	6,72	0,844	3,4	16,[illegible]
6	8,70	2,411	—	21,6	10,50	1,318	8,4	19,[illegible]
7	8,46	2,456	—	25,8	11,10	1,394	9,2	19,[illegible]
8	13,62	2,517	—	22,5	5,82	0,730	2,5	19,[illegible]
9	13,38	2,60	—	26,0	7,32	0,919	4,0	20,[illegible]
10	17,58	2,69	—	28,9	3,84	0,482	1,10	21,[illegible]
11	12,90	2,727	—	29,2	8,82	1,107	5,8	21,[illegible]
12	16,68	2,848	—	32,3	6,0	0,753	2,7	22,[illegible]

Die bei diesen Versuchen angenommenen Verhältnisse kommen in der Praxis h[illegible] genug vor und dürfte in den seltensten Fällen eine rationelle Anlage zu finden sein, i[illegible] die Concurrenz die Unternehmer zu Materialersparniss — kleine Rohrcaliber — anhält[illegible] später eintretende Erweiterungen einer Hausleitung für spezielle Zwecke, Industrieb[illegible] nisse etc. eine für die erste Anlage auch richtig angelegte mit der Erweiterung nicht [illegible] diesen Anforderungen genügen kann; denn etliche Minutenliter verursachen nach vorsteh[illegible] Tabelle bedeutende Druckverluste und damit verbundene für die sanitären Verhältnisse bedenkliche Saugewirkungen.

Es wird bei directer Verbindung der Closets mit der Leitung, wenn der Hahn [illegible] dicht schliesst, bei eintretendem Saugen Flüssigkeit aus der Closetschüssel und dann aus dem Closet in die Leitung gelangen.

München, 26. April 1886.

Dietrich.

[1]) Ursache der Abminderung der Geschwindigkeit und Wassermenge: Querschnittsvereng[illegible] im Versuchshahn.

Erfahrungen mit Districtswassermessern.

ber den Einfluss des Districtswassermessers von Deacon's[1]) Patent in englischen auf den Wasserverbrauch gehen uns folgende Mittheilungen zu.

Verbrauch pro Kopf und Tag:

	Vor Einführung des Systems		Nach Einführung des Systems		Ersparniss		
	Gallons	Liter	Gallons	Liter	Gallons	Liter	Procent
. . . .	38,00	171,00	12,00	54,00	26,00	117,00	68,42
ter	31,00	139,50	19,00	85,50	12,00	54,00	39,42
. . . .	42,50	191,25	24,00	108,00	18,50	83,25	43,53
d	53,00	238,50	24,00	108,00	29,00	130,50	54,71
npton	60,00	270,00	41,00	184,50	19,00	85,50	31,66
. . . .	32,50	146,34	14,80	66,60	17,72	79,74	54,49
. . . .	30,00	135,00	13,50	60,75	16,50	74,25	55,00
ark & Vauxhall ndon	38,09	171,40	22,23	100,00	15,86	71,40	41,65
rd	24,00	108,00	18,00	81,00	6,00	27,00	25,00
outh	41,00	184,50	19,00	85,50	22,00	99,00	53,66
d	22,00	99,00	10,80	48,60	11,20	50,40	50,90
Durchschnitt	—	—	—	—	—	—	47,1

Selbstthätige Feuerlöschapparate.

t den letzten zehn Jahren sind in Amerika sten Textilfabriken und sonstige industrielle ements, besonders in den Räumen, welche 'euersgefahr am meisten ausgesetzt sind, bstthätigen Feuerlöschapparaten versehen, auf einzelne Theile von Räumen einen abgeben, sobald die Temperatur daselbst wisse Höhe (74° C.) erreicht. Der Gebrauch Apparate war seither beschränkt auf die bei ictory Mutual Insurance Companys von gland versicherten Fabriken, welche in Anng des Werthes dieser Apparate für die sen ausgestatteten Fabriken die Prämien gten. Neuerdings jedoch reduciren alle von Versicherungsgesellschaften ihre Prär solche Fabriken. Die Einführung der te, die, an sich eine englische Erfindung, te praktische Anwendung jedoch in Amerika begann 1876, ist aber seitdem sehr rasch in geworden. Der Werth derselben erhellt ten aus einer von der Boston Manufacturers Mutual Fire Insurance Company zusammengestellten Vergleichung:

Feuer in Fabriken mit Regenapparaten.

Jahr	Anzahl der Feuer	Anzahl der Ansprüche	Verluste in Dollars
1877	4	keine	keine
1878	5	keine	keine
1879	4	1	512,77
1880	6	2	1192,72
1881	8	3	1345,40
1882	19	5	1567,97
1883	24	8	20582,34
1884	33	12	8976,81
Summa	103	31	34178,01

Mittlerer Verlust pro Anspruch . . Doll. 1102,51
» » » Feuer . . . » 331,82

[1]) Vgl. d. Journ. 1886 S. 49 u. 85 Taf. I, W. Lindley, Beschränkung der Wasservergeudung em System der Districtswassermesser. D. Red.

Erfahrungen mit Districtswassermessern.

ber den Einfluss des Districtswassermessers von Deacon's[1]) Patent in englischen auf den Wasserverbrauch gehen uns folgende Mittheilungen zu.

Verbrauch pro Kopf und Tag:

	Vor Einführung des Systems		Nach Einführung des Systems		Ersparniss		
	Gallons	Liter	Gallons	Liter	Gallons	Liter	Procent
. . . .	38,00	171,00	12,00	54,00	26,00	117,00	68,42
ter	31,00	139,50	19,00	85,50	12,00	54,00	39,42
. . . .	42,50	191,25	24,00	108,00	18,50	83,25	43,53
d.	53,00	238,50	24,00	108,00	29,00	130,50	54,71
npton	60,00	270,00	41,00	184,50	19,00	85,50	31,66
. . . .	32,50	146,34	14,80	66,60	17,72	79,74	54,49
. . . .	30,00	135,00	13,50	60,75	16,50	74,25	55,00
ark & Vauxhall don	38,09	171,40	22,23	100,00	15,86	71,40	41,65
d	24,00	108,00	18,00	81,00	6,00	27,00	25,00
uth	41,00	184,50	19,00	85,50	22,00	99,00	53,66
l	22,00	99,00	10,80	48,60	11,20	50,40	50,90
Durchschnitt	—	—	—	—	—	—	47,1

Selbstthätige Feuerlöschapparate.

len letzten zehn Jahren sind in Amerika n Textilfabriken und sonstige industrielle nents, besonders in den Räumen, welche ersgefahr am meisten ausgesetzt sind, thätigen Feuerlöschapparaten versehen, f einzelne Theile von Räumen einen geben, sobald die Temperatur daselbst Höhe (74° C.) erreicht. Der Gebrauch parate war seither beschränkt auf die bei ry Mutual Insurance Companys von nd versicherten Fabriken, welche in An- des Werthes dieser Apparate für die n angestellten [illegible]

Mutual Fire Insurance Company zusammengestellten Vergleichung:

Feuer in Fabriken mit Regenapparaten.

Jahr	Anzahl der Feuer	Anzahl der Ansprüche	Verluste in Dollars
1877	4	keine	keine
1878	5	keine	keine
1879	4	1	512,77
1880	6	2	1192,72
1881	8	3	1345,40
1882	19	5	1567,97
1883	24	8	20582,34
[illegible]4	33	12	8976,81
[illegible]ma	103	31	34178,01

Verlust pro Anspruch . . . Doll. 1102,51
" " Feuer . . . . " 331,82

[illegible]schränkung der Wasservergeudung

D. Red.

Feuer in Fabriken ohne Regenapparate.

Jahr	Anzahl der Feuer	Anzahl der Ansprüche	Verluste in Dollars
1877	44	32	778886,95
1878	62	26	223535,26
1879	45	17	50803,32
1880	80	30	775008,36
1881	76	31	464883,03
1882	120	32	866873,93
1883	70	23	482980,91
1884	56	26	657136,29
Summa	553	227	4310108,05

Mittlerer Verlust pro Anspruch . . Doll. 19987,26
» » » Feuer . . . » 7794,05

Dieselbe zeigt, dass der mittlere Verlust sowohl pro Anspruch als pro Feuer bei den mit den Apparaten versehenen Fabriken ein bei weitem geringerer als bei den Fabriken ohne dieselben ist. Rechnet man zu obigen 103 Feuern noch die 92 Brände in Fabriken, die nicht bei dieser Gesellschaft versichert waren, so repräsentiren diese 195 Brände eine Kapitalserhaltung von (à Doll. 7464,23) = Doll. 1 455 134,85 (6 Mill. Mark) in 8 Jahren.

Der Erfolg dieser Apparate hatte eine grosse Anzahl von Constructionen zur Folge und es sind mehr als 30 verschiedener Muster in Gebrauch; doch sind es in Folge der neueren Verbesserungen nur 11 verschiedene Constructionen, die gegenwärtig ausgeführt werden. Die Hauptanlage ist bei allen dieselbe; es werden an den Decken der zu schützenden Räume mit Löchern versehene Röhren geeignet vertheilt, die in Verbindung mit unter Druck stehenden Wasserleitungen sind. Diese Verbindung wird durch ein Ventil hergestellt, welches für gewöhnlich geschlossen gehalten wird durch ein Loth von sehr leicht schmelzbarem Material. Bricht Feuer aus, so wird dieses Loth erhitzt, schmilzt bei 160 bis 170 ° F., in Folge dessen fällt das Ventil, und das Wasser spritzt aus einer Abtheilung der durchlöcherten Röhren in einem Sprühregen gegen Decke und Boden.

Die neuerdings in England eingeführten Apparate sind derart angeordnet, dass eine Druckleitung von 2,5 bis 4 cm Weite unter dem Dache oder der Decke des zu schützenden Raumes der Länge nach durchläuft; alle 10′ zweigt ein Seitenrohr ab, von welchem wiederum 4 Röhren von je 5′ Länge auslaufen, welche ebenso wie das Seitenrohr durchlöchert sind. Gegen die Druckleitung ist das Seitenrohr durch ein Ventil mit flachem *Sitz und langer* Spindel abgeschlossen; letztere

geht mit einer Führung durch das Rohr wärts und ist an die Führung durch ei schmelzbare Composition angelöthet. Bei schmilzt das Metall und das Ventil öff das Wasser schiesst in die Röhren und die ganze Oberfläche der Decke, von w in einem Regen zurückprallt.

Der Druck in der Druckleitung wird g erhalten von einem in einem Thurme auf Behälter oder von der Strassenleitung. In Falle ist der Wasservorrath nur oft zu schöpft, und in letzterem Falle ist der D unter grossen Schwankungen ausgesetzt kritischen Moment möglicherweise nicht Um die Wirkung der Regenapparate vo Zufälligkeiten unabhängig zu machen, er den Druck für dieselben in neuerer Zeit in durch eigene Dampfpumpen. Man benut die Wortington-Pumpe, die ja in Ameri und ohne Gleichen ist und bei allen Wa Petroleumleitungen, zur Speisung von Dam und für Feuerleitungen etc. angewendet wi Pumpe wird mit einer Vorrichtung verseh welche sie selbstthätig in Gang gesetzt bald der Druck in der Druckleitung fä nun die Ursache hiervon eine Entleerung hälters, eine Undichtheit oder die Oeffnu Regenapparates sein, die Pumpe setzt sich bar in Bewegung und arbeitet so lange normale Druck in der Leitung wieder h ist. In diesem Falle drückt nämlich d wasser mittels eines Kolbens eine Spiral sammen und schliesst hierbei das Ventil d zuleitung. Fällt der Druck, so findet der u Vorgang statt. Dampfrohr und Dampfcyli mit einer Ventiklappe verbunden, durch das condensirte Wasser stets ablaufen dass die Maschine stets bereit ist, in Thä treten. Ein Hochbehälter ist bei dieser A natürlich nicht nöthig.

Während in Amerika die Anwen selbstthätigen Regenapparate bereits eine gemeine ist, geht man in England erst d einzuführen. In der letzten Zeit wurde Zwecke ein Versuch mit einem solchen A einem Gebäude hinter dem Queen Theate lar gemacht. In einem Stalle mit hölzern stuhle und Ziegeleindeckung wurde auf de ein grosser Haufen Stroh und Werg, getr Paraffin, aufgehäuft und angezündet. In Secunden hatte Alles Feuer gefangen, und men erfüllten das ganze Gebäude und zwischen den Dachziegeln durch. Es dauer Secunden bis die Apparate in Thätigke und den Flammen plötzlich Einhalt thaten und Dampf trat an deren Stelle und in

m war das Feuer gedämpft. Nachdem sich ...uch verzogen hatte, wurde eine Untersu... vorgenommen, welche zeigte, dass das Innere ...bäudes durchaus stark angenässt war, dass ...opfen klein und äusserst geschlossen bei... waren und daher die Wirkung eine voll...g gleichmässige. Beim Herabfallen durch ...ammen benahm der Regen den Gasen ...h ihre Hitze, dass sie nicht weiter zur Ver...ung kommen konnten, während gleichzeitig ...rbei erzeugte starke Dampf die Verbrennung ...te und erstickte. Die Strohmasse war völlig ...n und die Luft im Gebäude vollständig ...asser gesättigt.

...sonders in London, wo die Wasserversorgung ...ngelhaft, die Höhe der Gebäude sehr gross ...e Strassen manchmal sehr enge sind, so dass ...it Spritzen schwer beikommen kann, wird ...führung der Regenapparate, welche eine so grosse Reihe von Erfolgen aufzuweisen hat, sehr von Nutzen sein.

Nach dem Berichte von Woodbury in Boston, der im Auftrage der Versicherungsgesellschaften von New-England eine Prüfung der verschiedenen Apparate in Bezug auf ihre Wirksamkeit, einschliesslich Wasservertheilung und Verbrauch unter verschiedenem Drucke, auf das Vorkommen von Zufälligkeiten, auf die Abnahme ihrer Empfindlichkeit und alle sonstigen auf die praktische Anwendung bezüglichen Punkte vorgenommen hat, waren solche Apparate in sieben Jahren bei 131 Bränden in Thätigkeit, ohne einen bekannten Fall ihres Versagens. Derselbe sagt auch, dass nach 12jähriger Erfahrung die Lothstellen des Ventils durch Zeit und Druck keine Schädigung erlitten, und dass nach den gemachten Erfahrungen die Einführung der Apparate als ein Schutz gegen Verlust zu bezeichnen ist.

Correspondenzen.

Gaskocher.

Winterthur, im Mai 1886.

Erlauben Sie mir auf die Aeusserungen des Herrn Wobbe in d. Journ. No. 12 S. 361 ...nig Worte.

Nie habe ich im Sinne gehabt, meine Meinung betreffs Bevorzugung der gegenwärtig im ... sich befindenden Kochbrenner in weiteren Kreisen geltend zu machen. Meine Ausstellung ...r Winterthur und hatte ich bei Auswahl der Brenner wirklich keine Ahnung, dass ich mich ... zu verantworten habe.

Da nun aber Herr Wobbe in seiner Correspondenz durchblicken lässt, als ob mein, aller...maassgebendes Urtheil nur ein oberflächliches, auf nur wenige und zum Theil unrichtigen ...chen basirendes sei, so muss ich hiermit erwidern, dass dem nicht so ist.

Betreffs des Angreifens der Kochgeschirre habe ich an meinem Orte folgende Erfahrungen ...t:

Circa ein Jahr lang (1883) wurde in meiner Küche auf einem provisorischen Herd, in welchem ...Wobbe-Brenner No. 3, ein Fletcher-Brenner S. R. und ein kleiner Ringbrenner von Vieillard ...irt waren, gekocht und diese Apparate durch meine Frau besorgt, die damals keine Idee ... welchem Brenner ich an meinem Orte den Vorzug gab. Nach kurzer Zeit machte ich die ...chtung, dass, wo immer möglich, auf dem Fletcher-Brenner gekocht wurde, und als ich meine ... nach dem Grunde fragte, sagte sie, ganz einfach deshalb, weil mir die Speisen auf den beiden ...n Brennersystemen immer ansitzen. Ich musste, um meine Frau für die Gasfeuerung zu ...nen, den Wobbe'schen Brenner entfernen und einen zweiten S. R.-Brenner von Fletcher ...zen. Diese Erfahrung war für mich Lehre genug; denn derjenige Brenner, bei welchem die ...n ansitzen, greift auch die Kochgeschirre an.

Bis zu diesen Erfahrungen war ich für das System Wobbe eingenommen, und musste aber ... aus oben angeführtem Grunde davon abstehen.

Was nun den Gasconsum anbetrifft, so steht es mit dem Fletcher'schen Brenner nicht so ...m, wie Herr Wobbe gefunden; auch puncto Consum habe ich verschiedene Proben ...t.

Vor Allem besteht beim Fletcher-Brenner der Fehler, dass die Gestelle zu hoch sind, so ...Kochgeschirre ca. 30 bis 35 mm von dem Brenner abstehen. Der Abstand der Wobbe'schen

Brenner beträgt nur 10 mm, und das ist gerade der Hauptfactor, welcher auf den Consum bedeutend wirkt. Fletcher als englischer Constructeur bekümmert sich weniger um die Ök[onomie] eines Brenners, wie wir es thun müssen, da die Gaspreise dort so billig sind wie nirgend[s]; [er] hat mir gegenüber zugeben müssen, dass seine Brenner mit niedrigerem Stand bedeutend [weniger] Gas consumiren würden; allein zur Aenderung habe ich ihn nicht veranlassen können. Mich [hat das] nicht genirt, ich habe die Gestelle beseitigt und dann ganz gute R[esultate] erzielt. Am 23. April 1883 habe ich im Beisein eines Vertreters der [Wobbe']schen Brenner verschiedene Systeme probirt.



Fig. 182

Zu jedem Versuch wurde das gleiche Gefäss benutzt und jedes[mal] Wasser in demselben zum Sieden gebracht; die Resultate waren folgen[de]:

Zum Versuch kamen:	Vieillard kleiner Ring	Amerikanischer Brenner mit Blechmantel	Amerikanischer Brenner mit Gussmantel u. Lufterwärmer sog. Retortenbrenner	Wobbe No 3	Fletcher S. R.	
zur Probe genommen . . .	5	5	5	5	5	Liter
Anfangstemperatur	8°	8°	8°	8°	8°	Celsius
Dauer bis zum Siedepunkt .	60	32	32	30	30	Minuten
Gasconsum	145	170	135	158	150	Liter
oder pro Liter Wasser . .	29	34	27	31,6	30	Liter

Die Versuche wurden gemacht bei 20 mm Druck und gut regulirtem Brenner.

Da man mit einem einzigen Versuche nicht das richtige Mittel treffen kann, so habe i[ch] diese Resultate nicht als maassgebend betrachtet, sondern sie dienten mir mehr zur Weg[leitung], dass ich mit Wobbe'schem und Fletcher'schem System noch genaue Versuche zu machen ha[tte].

Als Commissionsmitglied des Schweiz. Gasfachmännervereins hatte ich mit zwei [anderen] Collegen die Aufgabe, verschiedene Systeme zu probiren. Diese Proben wurden mit jedem [Brenner] sechsmal vorgenommen, und zwar mit je 3 l Wasser in einem cylindrischen Gefäss von [...] Diameter mit gut schliessendem Deckel und eingesetztem Thermometer; als Anfangstem[peratur] wurde 20° C. angenommen, beim Siedepunkt zeigte mein Thermometer 98°. Der Gasconsum [wurde] constatirt durch einen graduirten Gasometer und durch eine Controluhr, welche beide Messu[ngen] bei jedem Versuche genau übereinstimmten. Bei diesen Versuchen wurde der Fletcher'sche [Brenner] wie beim Wobbe'schen, dem Kochgeschirr auf 10 mm nahe gebracht und es sind die durchschn[ittlichen] Resultate folgende:

	Wobbe-Brenner No. 17 hohes Gestell	Flet[cher] Radial[brenner] S. [R.]
Um 3 l Wasser von 20 auf 98° (zum sieden) zu bringen, brauchte man im Durchschnitt Zeit	15 Min. 57 Sec.	17 Min.
bei 20 mm Druck brauchte man im Durchschnitt Gas . .	79,07 l	85,5
Um diese 3 l Wasser auf gleichen Brennern eine halbe Stunde fortzukochen, brauchte man Gas	87,00 l	41,3

Das sind nun meine Proben, die ich ohne irgend welches Interesse gegenüber dem ein[en oder] anderen System gemacht habe. Zum Fortsieden hätte ich allerdings einen kleineren Bren[ner von] Wobbe wählen können, wodurch jedenfalls Gas erspart worden wäre; allein wenn man zum [Sieden] und Fortkochen je einen Extrabrenner haben muss, dann wird ein Kochherd zu complicirt[; des]halb habe ich Fletcher's Doppelringbrenner für hiesigen Platz vorgezogen; dass diese [Brenner] sehr einfach und handlich sind, wird Herr Wobbe selbst zugeben.

Was nun die Reinigung der Brenner anbelangt, so wird Herr Wobbe jedenfalls n[icht be]haupten wollen, dass seine Brenner niemals einer Reinigung bedürfen. Eine Reinigung [wird je] nach Beschaffenheit des Gases oder der Druckverhältnisse ebenso oft nöthig sein wie beim

(Radialbrenner). Selbstverständlich kann von Brennern mit Sieb keine *s, es wird auch kein Fachmann solche Brenner einführen.*

kann in ca. drei Minuten den Fletcher-Brenner vom Hahnengehäuse ablösen, reinigen montiren, und soviel Zeit braucht der Wobbe'sche Brenner auch. Solche Kleinigkeiten er Angestellter, der die kleinen Reparaturen an den Gasinstallationen, Lampen und nter sich hat, unentgeltlich und es haben meines Wissens seit drei Vierteljahren zwei reinigt werden müssen.

habe nun meine Kochherde mit Doppelringbrenner von Fletcher installirt, weil solche ich und zum reguliren leicht verständlich sind. Andere Collegen werden unter Umständen 'schen Brenner vorziehen.

Uebrigen sind meine Herde so construirt, dass auch später wieder auftauchende und ir hoffe, noch bessere Brennersysteme in denselben eingerichtet werden können.

Isler.

Gaskocher.

Berlin, den 17. Mai 1886.

Erwiderung auf die Kundgebung des Herrn Wobbe in No. 10 d. Journ. glauben wir Hervorhebung der Thatsache beschränken zu dürfen, dass die unserer Ausführung zu gende Construction neuer Gaskocher mit doppelter Luftzuführung und Luftleitungsscheibe kaiserl. Patentamte eben nicht wegen etwaiger Uebereinstimmung mit der Wobbe'schen g oder etwa mangelnder Neuheit zurückgewiesen, sondern durch die erfolgte Patentirung Eigenthümlichkeit und die Neuheit der Construction anerkannt worden ist.

diese neuen Kocher den von uns und anderen gehegten Erwartungen entsprechen, glauben Urtheile unserer Abnehmer überlassen zu können.

Actiengesellschaft Schäffer & Walcker
A. Hausding.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

13. Mai 1886.

3610. Theervorlage. E. Ledig, Gasnspector in Chemnitz, Wilhelmstr 14.

r. 3566. Lufterhitzungsvorrichtung. A. on in Paris, Consul G. Müller in nd Generaldirector H. v. Adelson in Vertreterin: Firma C. Pieper in Ber-

5418. Neuerung an der unter No. 35842 en Gaskraftmaschine. (Zusatz zum Pa- 35842.) W. Hale in Chicago, V. St. A.; : Brydges & Co. in Berlin SW., Körstr. 101.

L. 3471. Pneumatische Sielanlage mit tiger Abführung der Abwässer. Ch. r in Berlin NW., Thurmstr. 78.

. Selbstschliessendes Auslaufventil mit m Gegenkolben liegenden Hülfsventil. ger in Berlin, Münchebergerstr. 25 II.

Klasse:

XXIV. O. 798. Erhitzungsvorrichtung für die Verbrennungsluft eines Gasofens ohne Regeneratoren. Oesterreichisch-Alpine Montan-Gesellschaft und F. Goedicke in Wien I., Kärntnerstr. 55; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, i. F.: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

XXVI. E. 1541. Gasconsumregulator. Eisenwerke Gaggenau in Gaggenau.

Patentertheilungen.

IV. No. 36021. Vorrichtung an Lampen zur Herstellung eines fast unveränderlichen Oelspiegels. F. Witting in Osnabrück. Vom 11. August 1885 ab. W. 3710.

— No. 36022. Neuerung an Lampen zum Verbrennen schwerer Mineralöle. L. Chandor in St. Petersburg; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 22. August 1885 ab. C. 1757.

Klasse:

IV. No. 36028. Neuerung an Petroleumdochtscheiden. (Zusatz zum Patent No. 18282.) J. Meyn in Carlshütte b. Rendsburg. Vom 21. October 1885 ab. M. 4057.

— N. 36029. Gleichzeitig zum Löschen der Flamme verwendbarer Dochtbewegungsmechanismus an Flachbrennern. Th. Carspers in Dresden, Freiberger Platz No. 19. Vom 28. October 1885 ab. C. 1807.

— No. 36032. Neuerung an mit Gasöl geheizten Kochapparaten, Löthlampen, Löthkolben u. dgl. M. Sievert in Stockholm; Vertreter M. Thiemer in Dresden, Serrestr. 14. Vom 8. November 1885 ab. S. 3024.

XLVI. No. 36044. Neuerungen an Gas- bzw. Petroleummaschinen. Dr. M. Schiltz, Arzt in Köln. Vom 16. Juni 1885. Sch. 3546.

— 36054. Neuerungen an Petroleum- und ähnlichen Motoren. G. Smyers in Brüssel; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 109/110. Vom 24. September 1885 ab. S. 2971.

LXIV. No. 36052. Neuerung an schwimmenden Ausflussapparaten. H. Leichsenring in Schönebeck a. E. Vom 26. Juli 1885 ab. L. 3251.

Klasse:

LXIV. No 36053. Neuerung an einem Ve[r]... an Schwimmdeckeln für Flüssigkeitsbeh[älter] ... Steen in Hamburg, Wandsbecker-Stieg ... 23. August 1885 ab. St. 1391.

— No. 36065. Neuerung an Filtrirhähne[n] ... denstein & Co. in Frankfurt a. M., Li... strasse 10. Vom 12. September 1885 ab.

— No. 36073. Neuerung an dem unter ... patentirten verschliessbaren Einsatz f... hähne. (Zusatz zum Patente No. 2... Hildenbrand, Ch. Trumper und A... fer in Paris, Hôtel du Mau, Bouleva[rd] ... parnasse; Vertreter: J. Brandt & G... rocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vo[m] ... cember 1885 ab. H. 5728.

LXXXV. No. 36016. Selbstschliessende[r] ... hahn. V. Sluyterman, kgl. Intendan[tur-] Baurath in Altona, Palmaillenstrasse ... 13. December 1885 ab. S. 3080.

Patenterlöschungen.

IV. No. 29786. Drehbarer Lampenmantel

XXI. No. 28313. Apparat zur genauen Bes[timmung] der Brennzeit elektrischer Lampen.

XXIV. No. 11495. Neuerung an Gasfeu[erungen] ...

XL. No. 24557. Reinigungsanlage für Gas...

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 33814 vom 17. April 1885. H. Israelowicz in Bromberg. Badeeinrichtung, bei welcher der Ofen mit der Wanne durch Heber verbunden ist. — An dem Badeofen ist ein Kasten *c*

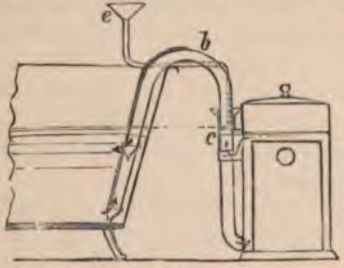


Fig. 183.

angeordnet, welcher mit dem oberen und unteren Ende des Badeofens in Verbindung steht. In diesen Kasten werden die beiden die Circulation der Flüssigkeit zwischen Wanne und Ofen vermittelnden abnehmbaren Heber *b* eingesetzt.

No. 33806 vom 21. November 1884. Th. Truss in London. Selbstschliessendes Ventil. — Wenn man vermittelst des Armes *k* die Scheibe *m* dreht, so wird durch den Arm *r*, welcher in einen V-förmigen Schlitz von *m* eingreift, auch de[r] ... gedreht und damit dem Wasser aus dem ... ein Ausweg durch *g* nach *E* geöffnet. ... dessen geht der Kolben *C* herunter und ...

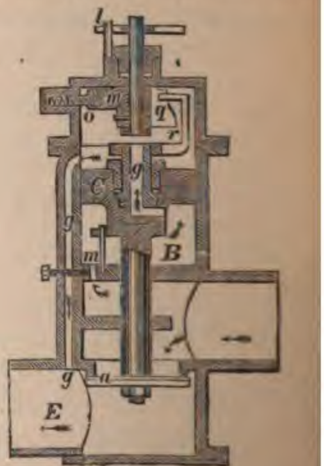


Fig. 184.

sich das Ventil *a*. Dabei gleitet der A[rm des] Hahnes *c* an einer der schrägen Wand[ungen des] Schlitzes *q* herunter und schliesst dadurch ... Scheibe *m* wird von dem Sperrstift *o* festg...

sich der Kolben *C* wieder langsam in
durch ... einfliessenden Druckwassers, bis
der geschlossen hat. Der Hahn *c* kann
Gehäuse über und unter dem Kolben *C*

33829 vom 23. Juni 1885. Deutsche
werksgesellschaft, Fabrik und Gies-
Höchst a. M. Strahlrohrmundstück
l und Brause. Der Hahnkegel hat eine

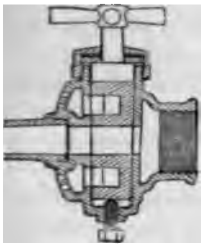


Fig. 185.

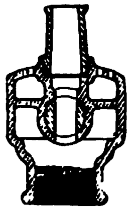


Fig. 186.

und zwei seitliche Winkelbohrungen. Je
r Stellung der letzteren zu den zum
r und der Brause führenden Kanälen des
s wird ein voller Strahl oder eine Brause,
wird beides zusammen erzielt, oder der
ustritt ganz abgeschlossen.

33825 vom 6. Juni 1885. J. Klein, in
lein, Schanzlin & Becker in Fran-
Rheinpfalz. Hülfsverschluss für
Hähne, Ventile oder Schieber abgesperrte
ungen. — Hinter dem Abschlussorgan *a* ist
eitung eine Kammer *c* angeordnet, deren
effnung während des Gebrauches der Lei-

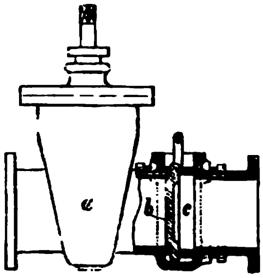


Fig. 187.

ch einen Deckel mit Bügelschraube ver-
wird. Wenn die Leitung hermetisch ab-
en werden soll, so schliesst man zuerst
n *a*, den man als nicht dicht schliessend
zt, nimmt dann den Deckel von *c* und
Platte *b* ein. Diese wird dann vermittelst
rauben fest auf ihren Sitz gepresst.

3818 vom 3. Mai 1885. Fr. Dohse in
adeofen mit besonderer Wasserblase für
e. Im Inneren des Badeofens ist eine
besondere, die Brause speisende Wasserblase angeordnet, die mit der Wasserleitung direct in Verbindung steht.

No. 33821 vom 22. Mai 1885. F. Plaschil in Dresden Badeeinrichtung. — Der Bade-

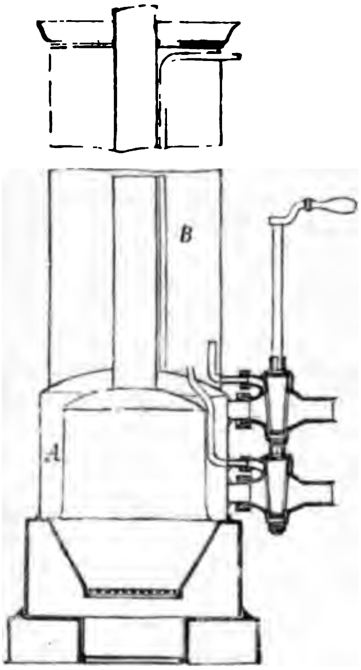


Fig. 188.

ofen hat zwei von einander getrennte Wasserbehälter *A* und *B*, die mittels zwei mit einander gekuppelter Hähne, deren Rücken und Gehäuse mit drei gegen einander versetzten Oeffnungen versehen sind, unter sich und einzeln mit der Badewanne in Verbindung gesetzt werden können. Die beiden Behälter *A* und *B* enthalten das Wasser für zwei hinter einander zu benutzende Bäder.

Klasse 87. Werkzeuge.

No. 33701 vom 5. April 1885. L. Grieb in Wien. Gasrohrschlüssel. — Der Rohrschlüssel besteht aus dem Zangenkörper *a*, in welchem die Handhabe *f* um Stift *g* drehbar ist, der in einer Rinne an *a* geführten Zahnstange *c* mit Pressbacken *d*, dem in die Zahnstange greifenden, an *f* befestigten Zahnrad oder Zahnsegment *c* und der Deckplatte *k*.

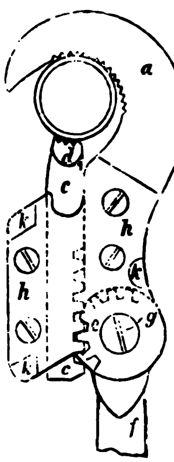


Fig. 189.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Erweiterungsbauten der Wasserwerke zu Tegel und Charlottenburg.) Zur Vollendung der zweiten Hälfte der Erweiterungsbauten der städtischen Wasserwerke nach dem in seinen Grundzügen bereits 1874 aufgestellten Project des Directors, Herrn Gill, sind noch folgende Anlagen auszuführen: in Tegel 4 Filterbassins, 2 Fördermaschinen, 3 Dampfkessel und ein Materialienschuppen; in Charlottenburg 2 Fördermaschinen und 3 Dampfkessel.

Mit der Herstellung dieser Anlagen werden sämmtliche Bauten, welche in Tegel und Charlottenburg zur Entnahme von Wasser bis zur Grenze der zulässigen Inanspruchnahme des Wasserbeckens des Havelstroms oberhalb Spandau erforderlich sind, zum Abschluss gebracht sein.

Auf Antrag des Curatoriums der städtischen Wasserwerke hat nun der Magistrat dem Project zur Herstellung der erwähnten Anlagen zugestimmt und die Stadtverordneten-Versammlung auf Grund dieser Anträge M. 1 009 000 für die Anlagen in Tegel und M. 271 930 für die Anlagen in Charlottenburg, im Ganzen M. 1 280 930 aus der für die Wasserwerke bestimmten Stadtanleihe bewilligt.

Dem in dieser Angelegenheit erstatteten Bericht des Directors der Wasserwerke, Herrn Gill, entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

Nachdem die Versuche zur Beseitigung der Uebelstände, welche die Benutzung des Grundwassers veranlasste, zum Schluss gebracht worden waren und zu der Ueberzeugung geführt hatten, dass diese Beseitigung mit grösseren Unkosten verbunden sein würde als die Benutzung und Filtration des Havel- bzw. des Tegeler Seewassers, und dass während des Processes der Beseitigung das Grundwasser fast dieselbe Temperatur annehmen müsste, wie das Wasser des offenen Tegeler Sees, und dass ausserdem das Grundwasser für nicht sicherer gegen pathologische Verunreinigung erachtet werden könnte als das Wasser dieses Sees, so beschloss die Stadtverordneten-Versammlung im April 1884 auf den erneuerten Antrag des Magistrats, die Erbauung der sieben überwölbten Filterbassins in Tegel, sowie des dritten grossen Reservoirs in Charlottenburg unter Bewilligung der erforderlichen Geldmittel zu genehmigen.

Da ein specificirter Anschlag für das Vertheilungsreservoir in Charlottenburg vorlag, so wurden die Baugelder für dasselbe in Höhe von M. 347 500 sogleich definitiv bewilligt.

Die definitive Bewilligung der Baugelder für die sieben Filterbassins nebst der mechanischen Sandwäsche und dem dritten Reservoir in Charlottenburg fand im September 1884 nach der specificirten Kostenanschläge mit M statt. Da nun in diesen successiven Bew die Reserve der restirenden Anlagen des 1874 genehmigten Projectes enthalten ge zur Ausführung gelangt ist, so bleiben in dem Antrage des Magistrats d. d. 8. angegebenen Anlagen nur noch in Teg bassins, 2 Fördermaschinen, 3 Dampfk in Charlottenburg 2 Fördermaschinen, kessel, sowie ein Materialienschuppen auszuführen, um sämmtliche Bauten, Tegel und Charlottenburg zur Entnahme v bis zur Grenze der zulässigen Inansp des Wasserbeckens des Havelstromes Spandau erforderlich sind, zum Schluss

Die Gebäude, sowie die Fundamen rückständigen vier Maschinen nebst erf Dampfkesseln sind vollendet und stehe nahme derselben bereit.

Von den im April 1884 genehmigt überwölbten Filterbassins sind drei und seit dem 1. August d. J. im Betr Bau der übrigen vier Bassins ist im soweit vorgeschritten, dass auch die sichtlich gegen Ende Juni 1886 werden und im Betriebe sein können. Zur A dieser sehr bedeutenden Filterbauten nicht geringen Kosten provisorische A wohl seitens der Bauleitung, welche d nellen Anlagen zur Reinigung des Filterfü hergestellt hat, als auch seitens der nehmer, durch letztere namentlich zur des Thonschlages beschafft werden müs

Das Personal der Bauleitung, seit bei dem Bau der zehn und dann bei der sieben überwölbten Filterbassins t während der dreiundeinhalbjährigen diesen nicht häufig vorkommenden B für die gute Ausführung derselben nich schätzende Einsicht und Erfahrung e gesammelt.

Unter diesen Umständen liegt es in der Stadt, dass der Bau der restirenden Maschinen vor der gänzlichen Vollendun im Bau befindlichen Anlagen in Angriff und fortgesetzt wird, damit

a) die provisorischen Anlagen weder al und beseitigt, noch durch Stillsta auch nur für kurze Zeit, dem Verfa Verderbniss ausgesetzt zu werden

b) das erfahrene Baupersonal nicht schäftigung suchen und zum Nac

ırung später ein neues unerfahrenes Per-
ɛingearbeitet werden muss und
e geschickten Arbeiter, Vorarbeiter und
ıer der Bauunternehmer nicht ebenfalls
ıen werden, später ein ganz unerfahrenes,
ızulernendes Personal die Arbeit wieder
ımen muss.

die Nichtunterbrechung des Baues vom
n Standpunkte betrachtet, aus obigen
ıls zweckmässig erachtet werden muss,
vom Standpunkte des Betriebes aus fast
'othwendigkeit zu bezeichnen und zwar
ʒender Gründe:

und Charlottenburg haben nach dem
ıre ihres Betriebes dauernd 42000 cbm
ro 24 Stunden nach Berlin geliefert, also
stet, was den Anlagen zu leisten gestattet
ınn.

ıni d. J. hat Berlin an einigen Tagen
m Wasser in 24 Stunden verbraucht, so
Stralau 82272 cbm hat liefern müssen.
'auer kann aber die Station Stralau ein
Wasserquantum als 65000 cbm pro
n nicht fördern.

ıt dies nur dadurch möglich gewesen,
Station ihre Reserve erschöpft und den
ıne Rücksicht auf die Qualität des Wassers,
enersparniss und Raucherzeugung ge-

at ihre wirkliche Leistungsfähigkeit um
n in 24 Stunden überschritten.

ıei darf auch nicht ausser Acht gelassen
lass auf Antrag der Direction der Wasser-
ıe theilweise Beschränkung des Wasser-
ıs für öffentliche Zwecke eingetreten war.

ı im Juni 1886 die im Bau begriffenen
lem Betriebe übergeben worden sind, so
Leistungsfähigkeit der Tegel-Charlotten-
nlagen um 22000 cbm pro 24 Stunden
erden. Wenn alsdann in den Sommer-
des Jahres 1886 kein grösserer Wasser-
. zu erwarten stände als der vom Juni 1885,
ıhme, welche schwerlich zutreffen wird,
ı von der reellen Leistungsfähigkeit der
ınlagen, also von (65000 + 42000 +
129000 cbm Wasser in 24 Stunden,
(129000 — 124272 =) 4728 cbm Wasser
tunden nicht in Anspruch genommen
Die Erbauung der vier restirenden Filter
kann aber erfahrungsmässig in weniger
Bauperioden, also vor Ablauf von zwei
cht bewirkt werden.

. auch der Bau wirklich im Jahre 1886
wird, so kann die Vollendung doch erst
1888 erfolgen und zwar zu dem Termine,
lle reelle Leistungsfähigkeit der im Jahre
1887 im Betrieb stehenden gesammten Anlagen voraussichtlich erreicht, aller Wahrscheinlichkeit nach sogar überschritten worden ist.

Schon aus diesem Grunde allein dürfte es erforderlich sein, die restirenden Anlagen des Projects vom Jahre 1874 sogleich in Angriff zu nehmen, um eine Wiederkehr des sehr kritischen Zustandes, in welchem die städtischen Wasserwerke sich in den Jahren 1884 und 1885 befunden haben, zu vermeiden.

Nach dem Entwurf vom April 1882 sollten von den in Vorschlag gebrachten elf Filterbassins acht überwölbt und drei offen sein. Die für die Ausführung der ersten Hälfte inclusive der Reserve vorgesehenen sieben überwölbten Filterbassins sind fertiggestellt worden.

Es würden also, wenn bei dem Entwurfe vom April 1882 stehen geblieben wird, von den vier restirenden Filterbassins ein Stück mit Bedachung und drei ohne Ueberdachung noch herzustellen sein.

Die klimatischen Verhältnisse Berlins, das Verhältniss der Procentsätze der überdeckten und nicht überdeckten Sandflächen zu der Gesammt-Sandfläche aller Filterbassins der städtischen Wasserwerke und die Vorgänge im Wasser während der Dauer des Processes der Filtration, wie solche durch die mikroskopisch-bacteriologischen Untersuchungen des Reichs-Gesundheitsamtes klar dargelegt worden sind, lassen es aber als unumgänglich erforderlich erscheinen, von dem Entwurf des Jahres 1882 abzuweichen und die vier neu zu erbauenden Filterbassins sämmtlich überdeckt auszuführen.

Das Verhältniss des Wasserverbrauchs der Stadt in den Wintermonaten December, Januar, Februar zu dem Wasserverbrauch in den Sommermonaten Juni, Juli, August kann in abgerundeten Durchschnittszahlen wie 6,9 zu 9,7 angenommen werden.

Vorausgesetzt, dass die Reinigung der Sandfilter unbehindert durch Temperaturverhältnisse Sommer und Winter gleichmässig vor sich gehen kann — eine Voraussetzung, welche für das Klima Berlins mit Bezug auf überwölbte, mit Erde überdeckte Filterbassins durch Erfahrung begründet ist, werden demnach $\frac{6,9}{9,7}$ der Filterfläche, welche für den Sommerbetrieb erforderlich sind, für den Winterbetrieb ausreichen.

Nach völliger Vollendung der in diesem Berichte in Aussicht genommenen und empfohlenen Anlagen, werden die städtischen Wasserwerke in Tegel

22000 qm
und 28000 »

im Ganzen 50000 qm

vom Stralauer Thor . . . . 9600 qm
beide Stationen zusammen also . . . 59600 qm
überwölbte Filterfläche besitzen. Rechnet man hierzu die Fläche der unbedeckten Filter am Stralauer Thor mit 28285 »
so ergibt sich eine Gesammtfilterfläche von . . . . 87885 qm

Für den Winterbetrieb sind nach den obigen durch die hier gewonnenen Erfahrungen ermittelten Verhältnisszahlen $\left(\frac{87885 \cdot 6{,}9 =}{9{,}7}\right)$ 62516 qm Filterfläche erforderlich.

Es werden aber, vorausgesetzt, dass die vier restirenden Filterbassins überdeckt ausgeführt werden, wie oben angegeben, nur 59600 qm überdeckte Sandfläche vorhanden sein. Hiernach besteht ein Deficit von 2916 qm überdeckter Sandfläche.

Ein solches Deficit wirkt jedenfalls weniger störend auf den Betrieb als ein Deficit von 10706,7 qm, welches vorhanden sein würde, wenn, wie in dem Entwurf vom Jahre 1882 vorgesehen, von den vier Filtern drei als offene Bassins ausgeführt werden sollten.

Zwar könnte, wie bisher hat geschehen müssen und noch geschieht, dem Mangel an überdeckter Sandfläche, welcher im Winter durch die Unmöglichkeit der Trockenlegung und Reinigung der undurchlässig gewordenen offenen Filterbassins veranlasst wird, dadurch abgeholfen werden, dass das Wasser mit einer grösseren als der normalen Geschwindigkeit durch den Sand gedrängt wird. Diese Möglichkeit bewegt sich aber innerhalb gewisser Grenzen und vollzieht sich auf Kosten der Qualität des Filtrats.

Das Quantum kann also innerhalb der sich einstellenden Grenzen beschafft werden, aber lediglich auf Kosten der Qualität des Wassers.

Je grösser die Geschwindigkeit ist, mit welcher das Wasser durch den Sand sickert, desto unvollkommener ist die Ausscheidung der im Wasser enthaltenen Keime, und nicht dies allein, es werden sogar die auf der Sandfläche der Filter bereits ausgesonderten und niedergeschlagenen Keime mit den neu hinzukommenden wegen der grösseren Geschwindigkeit der Filtration durch die Sandporen hindurchgezogen und gelangen mit in das filtrirte Wasser hinein. Die einzige Ausstellung, welche das Reichs-Gesundheitsamt mit Bezug auf die Qualität des von den städtischen Wasserwerken gelieferten Wassers gemacht hat, bezog sich auf das im März 1884 entnommene Wasser. Das Reichs-Gesundheitsamt wollte wissen, wie es gekommen sei, dass das filtrirte Wasser der Stralauer Werke am 2. März cr. 1 ccm Wasser von 963 entwicklungsfähigen Keimen im unfiltrirten Wasser noch 468 entwicklungsfähige Keime enthalten hab[e] in der vorhergegangenen Woche das V[erhältniss] der Mikroorganismen im filtrirten und [un]-[filtrirten] Wasser 68 : 210 und 14 Tage zuvor n[...] gewesen sei.

Auf diese Anfrage vom 7. März cr. [...] die Station am 10. März wie folgt:

»Die Ursachen der auffälligen V[...] des filtrirten Wassers hängen mit der be[...] Lage zusammen, in welche das Werk [am] Stralauer Thore gegen Ende Februar 18[...] war, und zwar dadurch, dass in Folge s[...] Eisbildung eine Reinigung der offenen [Bas]-sins nicht möglich war. Es standen de[...] schiesslich nur noch die drei bedeckte[n] zur Verfügung, wovon eines mit grosse[r] beiten musste, um zu verhindern, dass [...] Tages die ganze Filterfläche ausser Fun[ction] ...

In eine solche Nothlage kommt das [...] Werk gewöhnlich am Ende eines streng[en] und es wird dann nach der Ansicht [...] dass ein schlecht filtrirtes Wasser im[mer] einem unfiltrirten vorzuziehen ist.«

Von dieser Nothlage werden die s[...] Wasserwerke fast gänzlich befreit, wen[n] [die re]-stirenden vier Filterbassins in Tegel [...] bedeckt ausgeführt werden.

Die specificirten Kostenanschläge [...] Rücksicht hierauf ausgearbeitet worden.

Die Filterbassins und die Wasserhebe[...] sind mit Bezug auf Grösse und Constructi[on] wie die in der Ausführung begriffenen Fi[lter] und die im Herbst 1885 in Betrieb ge[...] Maschinen gedacht und entworfen.

Der massive Materialienschuppen ist [...] die Hülfsmaschinen und Bauapparate, w[...] her in provisorischen Holzschuppen un[...] bewahrt worden sind, aufzunehmen.

Bremen. (Gaspreis). Im Anschluss [...] Notiz in No. 11 S. 341 wird uns noch [...] dass gleichzeitig mit der Herabsetzung [...] für Leuchtgas auf 20 Pf. der Preis des [...] alle anderen Verwendungszwecke als [...] oder unmittelbar zur Beleuchtung auf [...] mässigt wurde. Die Qualität des Gases [...] verändert: stündlicher Verbrauch des A[...] ners von 12 Kerzen Leuchtkraft nicht [...]

München. (Wasserversorgung.) D[...] über die Wasserversorgung der Stadt [...] entnehmen wir folgendes:

Die Druckleitung für das Wasser [...] Mangfallthal bestand Ende 1885 wie [...] 18247,45 m Rohr von 700 mm Durchm[esser] ca. 30 m kleineren Kalibers nebst 19 [...] und 6 Hydranten.

ıdtrohrnetz bestand Ende 1884 aus
L m Rohr, 762 Schieber und 1182 Hy-
. 1885 kamen hinzu 3239,17 m Rohre,
und 26 Hydranten. Somit Gesammt-
le 1885 160884,2 m Rohre, 781 Schieber
ydranten.

Stadtrohrnetze eingeschalteten 37 Ent-
31 in 1884) vertheilen sich wie folgt
Bestande Ende 1885: 5 direct in die
., 12 in die Stadtbäche, 4 in Kanäle
:h Schächte in Kanäle.

ohrnetz des Auer Freiflusses hat eine
ıge von ca. 2200 m von verschiedenen
n, grösstes Caliber 100 mm, und besteht
usseisen-, theils aus Bleiröhren. Das
d aus den im Gehänge rechts der Isar
Giesing) in Brunnstuben gesammelten
nommen.

d im Ganzen 63 öffentliche Brunnen
von denen 22 an das neue Stadtrohr-
:hlossen sind und 29 von dem Auer
speist werden, 12 Pumpbrunnen erhalten
vom Untergrund.

hl der Anschlüsse vermehrte sich im
um 588 mit 6257,18 m, dagegen gingen
chlüsse mit 312 m. Somit bestanden
4927 Anschlüsse mit 46192,57 m neue,
ılte Rohre, 806 Schächte.

:hlüsse gehören für 58 Privatfeuerlösch-
122 Anschlüsse für Objecte ohne Mess-
, Sprengventile etc. Ausserdem werden
nwesen durch gemeinschaftliche An-
rsorgt.

hl der Anbohrungen, welche sich im
finden, beträgt 4914.

bsperrventile, für Bezug nach Wasser-
d vorhanden 2997.

essvorrichtungen sind vorhanden 1730
ne, ähnlich wirkende Vorrichtungen 5,
1735 Messvorrichtungen nach Aich-
1750 angeschlossenen Objecten, Wasser-
.

n Aichhähnen befinden sich 1281 im
449 in Schächten.

nesser sind 2629 im Keller und 368
n.

re 1885 waren 50 (gegen 43 in 1884)
an Röhren des neuen Stadtrohrnetzes
davon entfallen 34 auf Schäden, welche
analisirung veranlasst sind.

perrschiebern kamen 88 Fälle von Schä-
lranten 316 Fälle von Anständen vor.

Die Zahl der Anschlussleitungen betrug Ende 1885 nach Aichsystem 1683 (gegen 1964 in 1884), nach Wassermessern 3082 (gegen 2368 in 1884), hierzu Anwesen, welche durch Ueberleitung versorgt werden 176 und Objecte ohne Messvorrichtung (Sprengventile, Sprengreserven etc.) 122, zusammen 5063 Anschlussleitungen; ferner vom Auer Freifluss 120 Anschlüsse, Gesammtsumme der Anschlussleitungen 5183 (gegen 4639 vom Jahre 1884).

An diesen Anschlussleitungen kamen 90 grössere Beschädigungen und weitere 35 Anstände vor.

Im Jahre 1885 wurden nachfolgende Wassermesser auf der Wassermesserstation geprüft und sind in den Besitz der Stadt übergegangen.

Dreyer, Rosenkranz und Droop, Hannover	16
Faller (Spanner), Wien	761
Valentin, Frankfurt a. M.	4
Zacharias und Germutz, Wien	15
Summa	796

Der Gesammtstand der Wassermesser beträgt somit am Schlusse 1885:

Dreyer, Rosenkranz und Droop, Hannover	2184
Faller (Spanner), Wien	1054
Valentin, Frankfurt a. M.	44
Zacharias und Germutz, Wien	72
Summa	3354

Ende 1885 waren Wassermesser in Betrieb:

Dreyer, Rosenkranz und Droop, Hannover	2020
Faller (Spanner), Wien	890
Valentin, Frankfurt a. M.	21
Zacharias und Germutz, Wien	59
Summa	2990

Die in Gebrauch gestandenen Wassermesser zeigten Mängel[1]) bei Dreyer, Rosenkranz und Droop in 2115 Fällen an 637 Apparaten, davon sind 31 Fälle an 9 Apparaten auf muthwillige Beschädigung, Frost etc. zurückzuführen, bei Faller (Spanner) in 206 Fällen an 89 Apparaten, davon sind 59 Fälle an 36 Apparaten auf muthwillige Beschädigung, Frost etc. zurückzuführen, bei System Valentin in 43 Fällen an 17 Apparaten, davon sind 2 Fälle an 1 Apparat auf Frost zurückzuführen, bei Zacharias und Germutz in 40 Fällen an 23 Apparaten, davon sind 5 Fälle an 4 Apparaten auf muthwillige Beschädigungen, Frost etc. zurückzuführen.

Die Betriebsdauer der ausgeschalteten Wassermesser wird im Originalbericht, nach den einzelnen Systemen geschieden, angegeben und folgende Vergleichung der in Betrieb befindlichen, mit den ausgeschalteten Wassermessern gegeben.

[1]) Die Art der gefundenen Mängel ist in dem Originalbericht einzeln aufgeführt.

System	Wassermesser		
	in Betrieb	behufs Reparatur ausgeschaltet	Procentsatz der vorgenommenen Ausschaltungen gegenüber den im Betrieb befindlichen
Dreyer, Rosenkranz und Droop .	2020	628	31,1
Spanner	890	53	6,1
Valentin	21	16	76,2
Zacharias und Germutz	59	19	32,2
Summa	2990	716	23,9
1884:	2320	211	9,1

Die hier angeführten Durchschnittszahlen und Procentsätze sind jedoch, wie der Bericht anführt, zu Vergleichen der 4 Systeme nicht maassgebend, da die Betriebsdauer der Messer und die Anzahl derselben zu ungleich ist.

Die Wasserabgabe und Consumentenzahl ergibt sich aus folgender Uebersicht:

Nach Aichsystem:

	Gesammt-Consumenten	Gesammt-Wasserquantum cbm
Privatanwesen	1640	5214
Städtische Anwesen . .	63	671
Oeffentliche Pissoirs . .	21	145
Oeffentliche Brunnen .	22	629
Summa	1746	6659
1884:	1962	7674

Der Durchschnittsverbrauch stellt sich bei 1703 Anwesen auf 5885 cbm pro Tag = 3,455 cbm pro Tag und Anwesen; 1884: 1917 Anwesen mit 6896 cbm pro Tag = 3,597 cbm pro Tag und Anwesen.

Nach Wassermessersystem (Minimalquantum):

	Zahl	Bezug pro Tag cbm
Anwesen der Privaten . . .	2930	8553
» » Gemeinde . . .	53	535
Summa	2983	9088
1884:	2315	7181

Der Durchschnittsverbrauch nach Wass[illegible] stellt sich bei 2983 Anwesen auf 9088 cbm [illegible] = 3,046 cbm pro Tag und Anwesen; 1884: 2[illegible] wesen mit 7181 cbm pro Tag = 3,101 cbm [illegible] und Anwesen.

Der Mehrverbrauch nach Wassermess[illegible] angegeben zu 1701920 cbm oder durchsch[illegible] Mehrverbrauch pro Tag von 4663 cbm gegen [illegible] im Jahre 1884.

Unter Berücksichtigung dieses Mehrver[illegible] ergibt sich beim Wassermessersystem ein [illegible] schnittsverbrauch bei 2983 Anwesen mit [illegible] 9088 + 4663 = 13751 cbm = 4,609 cbm [illegible] gegen 4,287 cbm im Jahre 1884.

Der durchschnittliche Gesammttages[illegible] der städtischen und Privatanwesen nach A[illegible] Wassermessersystem war 19636 cbm pro T[illegible] bei 4686 Anwesen 4,190 cbm pro Tag (durch[illegible] lich) gegen 3,974 cbm im Jahre 1884.

Das Wasser für Strassenbau, Strassen[illegible] und Kanalspülung wird ohne Messvorrichtun[illegible] vom Stadtmagistrate hierfür bestimmte P[illegible] abgegeben.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

16. 1886.

Inhalt.

Ueber Erdöl, Wesen, Ursprung und Entstehung desselben.

Von Dr. Krämer.

Der Ursprung des Erdöls.

(Schluss.)

Ueber diese Frage ist so viel geäussert worden, man hat sich schon in so verschiedenen [z]um Theil recht vagen Speculationen ergangen, dass darauf verzichtet werden muss, [...] im Einzelnen erschöpfenden Bericht abzustatten.

Sehen wir von den Ansichten einiger älterer Forscher, eines Bunsen, Rose und [...]s ab, wonach das Erdöl fertig gebildet in den Steinsalzkrystallen enthalten ist und die in die Gebirgsschichten eindringenden Tagewässer abgeschieden wurde, welche [...]r Thatsache fussten, dass gewisse Steinsalze brennbare Gase enthalten, und das Erdöl selten, wie z. B. in Oelheim, nur mit sehr grossen Mengen Salzwasser gleichzeitig [...]ge gefördert werden kann, so bleiben im Wesentlichen nur noch zwei allerdings [...]verschiedene Anschauungen. Nach der einen, die besonders in Mendelejeff ihren [...]ter gefunden, dem sich H. Byasson[1]) im Ganzen und Grossen angeschlossen hat, [...]es die metallischen Kohlenstoffverbindungen, welche uns das Erdöl lieferten. Diese, [bes]ondere die Eisenverbindungen, sollen einen bedeutenden Bruchtheil des gluthflüssigen [K]erns ausmachen und durch glühenden Wasserdampf (nach H. Byasson noch durch [Schw]efelwasserstoff und Kohlensäure) reducirt, bzw. der Kohlenstoff in erdölartige Ver[bind]ungen umgewandelt sein. Diese Bildung würde etwa der von Cloez[2]) und Anderen [...]dem Auflösen von Eisen und Zink in Mineralsäuren beobachteten Bildung flüssiger, Erdöl ähnlicher Kohlenwasserstoffe entsprechen.

Nach der anderen sind es die Vegetations- und Verwesungsprocesse, denen [d]as Erdöl zu danken haben, und dieser Anschauung huldigt die Mehrzahl derer, welche [...]mit der Frage befasst haben. Schon Reichenbach[3]) konnte auf Grund eines Ver-

[1]). Memoire de l'origine du Petrole, Paris.
[2]) Wagner's Jahresbericht 1878 S. 1196.
[3]) Neues Jahrbuch der Physik und Chemie 1833 S. 19.

suchs, bei welchem durch vorsichtiges Erhitzen von Steinkohle neben vielem Wasser
Mengen ($^{1}/_{3200}$ %) eines dem Steinöl verwandten Oels erhalten waren, die Ansicht ausspr
dass es ein Terpentinöl vorweltlicher Pinien sei, welches, in den Steinkohlen präex
durch langsame Destillation aus diesen entwiche und in kälteren Gebirgsschichten
lagert werde.

Aehnlich dachte sich von Hochstetter den Ursprung desselben; auch
H. Credner in seinem Lehrbuche an, dass man in gewissen englischen Kohlengrub
Erdöl aus den Flötzen herausschwitzen sähe.

Nach Höfer (l. c.) haben die Brandschiefer des Perms (Rothliegendes), zu deren B
Pflanzen und Thiere gemeinsam beigetragen haben, das Material zum Erdöl geliefert, w
Ansicht sich Leo Strippelmann insoweit anschliesst, als er es als zweifellos vegetab
animalischen Ursprungs hinstellt, seine wahrscheinliche Entstehung aber der vulkan
Thätigkeit früherer geologischen Epochen zuschreibt, eine Vorstellung, die wohl zur Z
allgemeinsten getheilt werden dürfte. Der sehr bestimmten, wenn auch wenig überzeug
Erklärung der Erdölbildung von Piedboeuf[1]) mag hier zum Schluss noch Erwä
geschehen. Danach wäre es aus dem Verwesungsprocesse von Sumpf- und Wassert
hervorgegangen. Als einstige Bewohner langsam austrocknender Seen (Todtes Meer)
sie nämlich durch den sich stetig vermehrenden Salzgehalt zum Absterben gekomme
von den Sinkstoffen überlagert worden sein, wobei sich dann die Umwandlung ihrer
schen Bestandtheile zu Erdöl vollzogen hätte.

Nach dem im Vorhergehenden geführten Nachweis der Verwandtschaft des Erdö
den Producten der trockenen Destillation der Fossilien wird man über meine Stellu
Frage nicht zweifelhaft sein. Danach muss das Erdöl organischen Ursprungs sein, u
Kräfte, welche thätig waren, die Organismen für ihre Umbildung zu Erdöl vorzube
müssen dieselben gewesen sein, welche die Stein- und Braunkohle geliefert haben; d
cesse aber, welche den weiteren Schritt zum Erdöl selbst vollzogen, sind dieselben,
wir uns auch bedienen, wenn wir die Fossilien in ihre näheren Bestandtheile zerlegen
nämlich Wärme und Druck!

Keineswegs kann nun aber dieser Process mit den uns so geläufigen Destil
processen, wie sie zur Zeit in den Braunkohlenschwelereien zur Gewinnung des P
und in den Gasanstalten und Cokereien zur Fabrikation von Leuchtgas und Coke v
licht werden, identisch sein. Gewisse Unterschiede in dem Erdöl und den Destillat
Fossilien bedingen einen durchaus anderen Verlauf desselben. So ist es auffällig, d
sauerstoffhaltigen Bestandtheile, insbesondere die Phenole, welche ja so wesentliche
ponenten des Braun- und Steinkohlentheers sind, in dem Erdöl wenn nicht ganz feh
doch nur in sehr geringen Mengen vorhanden sind, und dass stickstoffhaltige Bestan
mit Sicherheit überhaupt nicht nachgewiesen werden können. Noch gewichtiger spri
Thatsache, dass bei allen pyrogenen Zersetzungen der Fossilien ausser dem Destilla
ein in den Retorten verbleibender Rest der Coke erhalten wird, während das Erdöl
einen solchen Rest gebildet sein muss, da man noch niemals an den Stellen, wo Er
bohrt wurde, Kohle in irgend einer Form gefunden hat, von den geringen Mengen k
Substanzen in den die Erdölschicht nicht selten überlagernden Letten oder Kohlen
abgesehen. Der Process muss daher nothwendig unter Bedingungen stattgehabt haben,
von den üblichen abweichen. Wie weit dies der Fall war, darüber geben uns be
Vorgänge auf dem Gebiet der organischen Chemie genügenden Aufschluss.

Was zunächst das starke Zurücktreten bzw. Fehlen der sauerstoff- und stickstoffh
Bestandtheile in dem Erdöl anlangt, so ist, wenn der Grund nicht in der Natur de
gangsmaterials gesucht werden soll, was wenigstens bezüglich der Abwesenheit des Stic
sehr nahe liegt, bekannt, dass selbst die complicirteren organischen Verbindungen

---

[1]) Petroleum Central-Europas, Düsseldorf.

. Bedingungen in Kohlenwasserstoffe, Kohlensäure und Wasser, bzw. Ammoniak zerden. Lehrt uns doch schon die in so allgemeinem Gebrauche stehende analytische der Stickstoffbestimmung nach Will und Varrentrapp, dass bei Gegenwart von und Alkali fast alle organischen Verbindungen in ihre näheren Bestandtheile, d. h. ensäure, Kohlenwasserstoffe und Wasser bzw. Ammoniak, zurückgeführt werden.

eser Process, bis zu einem gewissen Grade dem zukunftsreichen Process der Wassertung ähnlich, erklärt, weshalb bei der Entstehung des Erdöls aus der Cellulose kein :ohlenstoff hinterblieben ist, wie dies, wenn sie unter gewöhnlicher Bedingung ; worden wäre, hätte geschehen müssen.

ıch für die Frage nach der Temperatur, bei welcher sich die schliessliche Umwand- Erdöl vollzogen haben wird, lassen sich die schon erwähnten bekannten Erfahrungen . Gebiete der trockenen Destillation heranziehen. Wir haben gesehen, dass die leichten s bei verhältnissmässig niedriger Temperatur gewonnenen Braunkohlentheers, das n und Salaröl, obwohl sie sehr viel reicher an aromatischen Kohlenwasserstoffen s selbst die specifisch schwersten Erdöle, dennoch hinter den vorwiegend nur aus ıchen Kohlenwasserstoffen bestehenden leichten Oelen des Steinkohlentheers in dieser ng erheblich zurückbleiben. Da nun der Steinkohlentheer bei sehr viel höherer ıtur als der Braunkohlentheer gewonnen wird, so folgt ungezwungen daraus, dass Entstehung des Erdöls jedenfalls bei einer noch niedrigeren Temperatur als der ınkohlentheergewinnung nothwendigen vollzogen haben muss. Je geringer aber das he Gewicht des Erdöls, je ärmer dasselbe an aromatischen Kohlenwasserstoffen bewird, je niedriger, darf man annehmen, muss danach die Entstehungstemperatur sein, wenn nicht, was sehr wohl möglich, die Anreicherung von schweren Kohlenoffen erst nachträglich stattgehabt hat. Da das Erdöl bei höherer Temperatur, bzw. ine Dämpfe durch glühende Röhren geleitet werden, in gasförmige Kohlenwasserıd aromatische Verbindungen zerfällt, welcher Vorgang bei dem schon erwähnten der Fettgasbereitung industrielle Verwendung findet, so lassen sich recht wohl die n für die in der Zusammensetzung des Erdöls beobachteten Unterschiede erst in die h seiner Entstehung verlegen.

irfen wir nun aber annehmen, dass alle diese Bedingungen, welche für die Umsetzung ınismen in Erdöl erforderlich sind, zu der Zeit, wo sich diese vollzogen haben wird, rklich auf unserer Erdoberfläche geherrscht haben?

ese Frage führt naturgemäss zu der weiteren: Welchen geologischen Epochen haben ınismen, die das Erdöl lieferten, angehört?

ınn ich es unternehme, auch auf diese Frage eine Antwort zu ertheilen, so bin ich l bewusst, damit ein Gebiet zu betreten, das mir nur sehr oberflächlich bekannt muss deshalb um Nachsicht für die folgenden Ausführungen bitten, um so mehr, amit zugleich auch den Boden des Thatsächlichen verlasse.

: Antwort wird zunächst nicht wenig durch die Thatsache erschwert, dass das Erdöl st in allen Gebirgsschichten angetroffen ist. O. Noeldecke l. c. sagt darüber : »So finden wir z. B. das Steinöl bei Wietze und Steinförde schon im Alluvium , und an gleicher Lokalität ist es bei Verden angegeben. Bei Hänsgen durchtränkt)iluvialsand, bei Baku, in Galizien und Rumänien, sowie bei Tegernsee ist es in hichten enthalten, bei Heide und Badenstedt, auch in Westfalen entquillt es der :reide, auf dem Reitlinge bei Hordorf und bei Oelheim der unteren Kreide, am ·g und bei Oberg ist es im Wealden enthalten, bei Limmer und am Hils in den chichten des weissen Jura, bei Braunschweig und Badenstedt findet es sich noch ıen Jura, bei Sehnde sind die Schichten des braunen Jura damit durchtränkt, im t ein Vorkommen im Muschelkalk nachgewiesen, auch aus Rothliegendem finde ich erwähnt (Strippelmann); bei Wettin und Lobejün in England und Pennsylndet es sich in der alten Steinkohlenformation; in Canada und Pennsylvanien, sowie

am Harze und bei Grunde und Goslar im Devon, in Canada und am Golf von St. Law sogar noch im Silur.«

Da die ergiebigsten Fundstätten Nordamerikas den vorcarbonischen Schichten besondere dem Devon angehören und zugleich auch ein gasreiches, specifisch leichtes, verharztes Erdöl liefern, das wir noch als am Orte seiner Entstehung lagernd ansehen d so sind wir berechtigt, die Hauptwerkstätte für die Erzeugung des organischen Mat welches schliesslich zu dem Erdöl geführt hat, mindestens in das Zeitalter des Devons, nicht auch noch in das des Silurs zurückzuverlegen.

Die Organismen dieser Epochen, der in ihnen aufgestapelte Kohlenstoff und W stoff haben das Erdöl geliefert. Versetzen wir uns in jene Zeiten zurück: Die hohe peratur der mit einem Uebermaass von Wasserdampf und Kohlensäure beladenen Atmos hatte eine mächtige Flora und Fauna von vorwiegend Sumpf- und Wasserbewohnern wickelt. Die Wässer wimmelten von Milliarden und abermals Milliarden von Infus Muschel- und Schaalthieren sowie Knorpelfischen, deren anorganische Ueberreste Kalkgebirge gebaut haben; das inselartig daraus hervorschauende Land bedeckte sic undurchdringlichen Waldungen von Schachtelhalmen, Farren, Bärlapppflanzen, Sigil und Coniferen, die mit verhältnissmässig nur wenigen Thieren niedriger Ordnung bev waren. Die säcularen Senkungen begruben diese Lebewelt, sie zugleich mit wasserrei Thon- und Kalkschlick überlagernd, auf welchem dann nach erfolgter Wiederhebung neue nicht minder grossartige und nur in ihrer Entwicklung fortgeschrittene Lebew stand. Dasselbe Spiel der Hebungen und Senkungen, dem wir in den carbonischen altern die Ablagerung der Kohlenschätze verdanken, hat also auch in dem vorcarboni Zeitalter obgewaltet, nur hat es sich in viel kürzeren Zeiträumen und häufiger wied War doch die Erdkruste noch viel zu dünn und elastisch, als dass sie nicht jeder n kleinen Störung des Gleichgewichts, wie sie durch die von den Wässern herbeigef Ablagerungen bewirkt wurde, hätte nachgeben müssen. So grossartige Zeugen einer gegangenen Lebewelt, wie sie uns in den viele Meter mächtigen Kohlenflötzen noch entgegentreten, konnten unmöglich aus den vorcarbonischen Epochen, dem Devon und erhalten geblieben sein, wenn diese auch in ihrer Massenhaftigkeit der der vorcarbon Zeit schwerlich nachstand. Vielmehr würden uns, wenn keine weiteren Eingriffe s funden hätten, die Erdschichten aus jener Zeit wie die Blätter eines Buchs ersch gebildet aus wechsellagernden, undurchlässigen Kalk- und Thonschichten und schw Kohlenflötzen der untergegangenen Flora und Fauna, hier und da unterbrochen von und Geröll, wie diese noch heute, da wo der Abfluss der Gebirgswässer sich verlan zur Ablagerung gelangen.

Wenn wir nun sehen, dass die Ueberbleibsel der unseren Erdball zu jenen so massenhaft und gewaltig bevölkernden Organismen in solcher Form nicht erhalt blieben sind, denn in den uns überlieferten wenig mächtigen Graphit- und Ant ablagerungen jener Epochen können wir sie nicht erblicken, so muss in der That die derselben sowie die Eigenthümlichkeit ihrer Ablagerung der Möglichkeit ihrer Umbi zu Erdöl durch später eintretende Processe Vorschub geleistet haben. Diese Processe haben wir in dem Gebirgsbaue zu sehen und in die Zeit desselben zu verlegen.

Der Entstehungsprocess des Erdöls.

Als der Aufbau der noch heute unsere Erde schmückenden Gebirge stattgefunde als die Erdkruste schon kräftig genug war, dem durch die Abkühlung unseres Pla kontinuirlich wirkenden seitlichen Schub Widerstand zu leisten und, ohne sogleich zusinken und dem gluthflüssigen Innern Durchbruch zu gewähren, eine gewisse St Faltung und Zerrung ertragen konnte, hat sich die Umbildung jener Organismen nach ausgegangenem Verkohlungsprocesse zu Erdöl vollzogen. Die Wechselschichten von O schem und Anorganischem, von den Ablagerungen der späteren Epochen bedeckt, w

n gewissen Stellen, zumal da, wo die sandigen Einbettungen gewesen sind, gestaut ırden linsenförmige Höhlungen gebildet, an anderen Stellen aber wird ein Zerren, ı und Reissen derselben eingetreten sein, so dass die Wärme des gluthflüssigen ıttelbar wenigstens auf die organischen Reste zu wirken vermochte. Damit leitete ınz regelrechter Destillationsprocess ein, langsam und allmählich sich vollziehend, hoher Temperatur, aber unter gewaltigem Druck und unter Mitwirkung von npf und alkalischen Erden.

zwischen undurchlässigen Wänden retortenartig eingeschlossenen schwachen Kohlenden zu Erdöl, welches in die geschlossenen Vorlagen überdestillirte, d. h. in die ı seitlichen Schub entstandenen, mit Sand und Geröll erfüllten linsenförmigen n, so weit sie vor der Wärme des gluthflüssigen Innern geschützt blieben. In ihlungen, wenn sie nicht durch später erfolgte geologische Processe Verwerfungen he erlitten haben, ist uns das Destillat, was in den Zeiten des Gebirgsbaues entst, erhalten geblieben, in ihm haben wir sonach die Ueberreste jener Lebewelt von und Thieren des Devons und Silurs zu erblicken. Was uns die Steinkohle von artigkeit der Flora und Fauna des carbonischen Zeitalters unseres Erdballes er- s die Braunkohle von der organischen Welt der späteren tertiären und quartären bekundet, das berichtet uns das Erdöl aus dem vorcarbonischen Zeitalter, und ns auch nicht wie die Stein- und Braunkohlenflötze in den Stand setzt, die Eigenart ligen Lebewelt zu erkennen, von der Massenhaftigkeit und im Hinblick auf die ıon erbohrten kolossalen Mengen von Erdöl schier unglaublichen Fülle der organilt jener Zeiten legt es ein beredtes Zeugniss ab.

Erdölbildungsprocess hat nun keineswegs auf allen Punkten der Erdoberfläche ig stattgefunden. Wir wissen ja, dass die Faltung der Erdkruste, also die Gebirgsein durch die Abkühlung der Erde in gewissen Zeitabschnitten langsam oder sich vollziehender Process gewesen ist. — Nach Credner begann beispielsweise ıu des Harzes, des Schwarzwaldes und der Vogesen, des Erzgebirges, kurz aller rge Europas in der carbonischen Periode und dauerte bis zum Schluss der Kreidelie Erhebung hatte also weit früher begonnen, als die der Alpen und der Jurakette, ı in den Beginn der Tertiärperiode verlegt wird.

hat auch nicht überall in gleich grossartigem Maassstabe stattgefunden, sondern ler verschiedenen Grösse der Erhebungen entsprechend vollzogen. Hierbei mag Verschiedenheit der dabei wirksam gewesenen Kräfte, Druck und Temperatur, einen Einfluss auf die Zusammensetzung des gebildeten Erdöls gehabt haben, obwohl es, gesagt, nicht minder plausibel ist, dass das Erdöl bei seiner ursprünglichen on nahezu gleicher Beschaffenheit gewesen ist und wesentlich aus paraffinoiden sserstoffen bestanden hat, so dass die Verschiedenheiten, welche uns heute in dem gegentreten, erst nachträglich damit vorgegangen sind.

vielfachen Verwerfungen des Gebirges, die heissen Quellen an den Stellen, wo wir in jüngeren Schichten als die des Devons antreffen, reden ja eine beredte Sprache grossartigen Katastrophen, wie sie sich inzwischen noch vollzogen haben und welche , dass das Erdöl aus den Hohlräumen, die es erfüllte, herausgehoben und wenn z verstreut, so doch in neue, von den atmosphärischen Einflüssen weniger geschützte en übergetrieben wurde. Hierbei sind dann die Verdampfungen und Ueberhitzungen s erfolgt, die die Condensation seiner leichteren Bestandtheile speciell der Paraffine ıwereren aromatischen Verbindungen herbeigeführt haben, während der Sauerstoff und der durch die reducirende Wirkung verwesender Organismen aus den Salzen le Schwefel die Verharzung vollendet haben.

ıcherlei Erscheinungen lassen auch die Annahme berechtigt erscheinen, dass die s entstandenen Erdöls in einem gewissen Zusammenhange mit der Grösse und dem ler Gebirgserhebung steht.

Am Kaukasus, einem in drei Parallelketten gefalteten Gebirge von 150 Meilen und 20 bis 25 Meilen Breite mit einer höchsten Erhebung (Elbrus) von 18572' finde in dem nach dem Kaspischen Meere, einer Bruchstelle von gewaltigen Dimensione fallenden Terrain, so ungeheure Mengen Erdöl, dass davon selbst die glücklichsten Nordamerikas in den Schatten gestellt werden.

Gebr. Nobel's Bohrloch Nr. 18 hat nach den zuverlässigen Angaben von Redw in der ersten Zeit seiner Thätigkeit 1250000 Gallonen pro 24 Stunden gegeben und d ist es noch von dem 1885 geschlagenen Bohrloch No. 9 und dem Droojba-Brunnen um das Doppelte übertroffen worden, welche rechnungsmässig achtmal so viel Erdöl g haben, wie das im letzten Herbst in Butler County, Pennsylvanien geschlagene kannte Bohrloch Armstrong No. 2, das eine Zeit lang 260000 Gallonen pro 24 Stun geben hatte und anerkanntermaassen als das bisher ergiebigste Bohrloch der nordamerikan Oelregionen bezeichnet worden ist. Man schätzt heute die Jahresproduction an Leuc Baku auf 1½ Millionen Fass, dem ein Quantum Rohöl von 15000 Fass täglich entsp würde, während die Production von Nordamerikanischem, an Leuchtölen freilich weit rei Rohöl auf etwa 65000 Fass bemessen wird.

Sogar noch diesseits des Kaukasus in Kuban am Asow'schen Meer sollen zur Z der Gesellschaft »Standard Russe« in Marseille nicht unbeträchtliche Schätze von gehoben werden.

Die parallel mit dem ca. 2000 Quadratmeilen bedeckenden Karpathenzuge lau Fundstätten Ost- und Westgaliziens erreichen zwar bei Weitem nicht die soeb schilderte Ergiebigkeit der Oelfelder von Baku, aber die Anzeichen mehren sich sch mal seitdem die Arbeiten dort rationeller und mit Unterstützung von grösseren Kap betrieben werden, dass auch an diesen Stellen gewaltige Schätze des so werthvollen stoffes niedergelegt sind. So wurde erst kürzlich von der Chemiker-Zeitung gemelde im Juni 1885 bei Polany ein Bohrloch gestossen sei, was seitdem ununterbrochen ei liche Ausbeute von 100 bis 120 Fass ergeben hat.

Dem gegenüber ist freilich die Ergiebigkeit unserer deutschen Oelfelde sehr geringfügig. Die gesammte Production Oelheims der letzten fünf Jahre erreich nicht die Tagesleistung eines der vorhin erwähnten Baku'er Bohrlöcher. Wenn man bedenkt, dass das Harzgebirge, mit dessen Erhebung wir das Erdöl in der Lüneburger in Zusammenhang bringen müssen, nur 37 Quadratmeilen bedeckt, von den kleinere tungen der Nachbarumgebung abgesehen, so darf dies auch nicht auffallen. Aehnlich die Verhältnisse bei den Elsässer Oelfeldern, die sich an der nur wenig mächtigeren V kette entlang ziehen; auch sie sind noch nicht zu grösserer Ergiebigkeit gelangt, hier und da einmal recht Günstiges darüber verlautet.

So kommt es, dass die Gesammtproduction an Erdöl in Deutschland im Jah nur 6490 Tonnen betragen hat, gegen nur 3755 Tonnen im Jahre 1883, immerhin ei nahme, die auf Besserung deutet. Die Fundstätten am Tegernsee, welche zu einem mässigen Betriebe noch nicht gediehen sind, participiren daran mit nur wenigen h Centnern. Gleichwohl würden sie als die in der Zukunft vielversprechendsten ang werden müssen, wenn wir berechtigt wären, sie in Beziehung zu der ca. 4000 Quadrat bedeckenden Alpenkette zu setzen.

Unternehmen wir es überhaupt, von allen solchen Gesichtspunkten aus über das vorkommen in Deutschland und seine muthmaassliche Ergiebigkeit Kritik zu üben, so w wir uns nicht allzu phantastischen Träumen hingeben dürfen.

Was zunächst Oelheim anlangt, so wird ein systematisches Abbohren des d Terrains gar nicht selten, wie ja noch täglich gemachte Erfahrungen zeigen, auf w gehend ergiebige Lagerstätten stossen. Wenn man sich hierbei nicht nur von dem Str

[1]) *The Russian* Petroleum Industry, Soc. of Chem. Ind. February 1885.

...llen des Gebirges leiten liesse, sondern zugleich auch von der Qualität des an be-...ter Stelle schon erbohrten Erdöls, d. h. von dem an ihm beobachteten grösseren ...ringeren Grad der Verharzung, so würde man voraussichtlich weniger oft, wie es ...en, bitter enttäuscht werden. Die höchst verwickelten Lagerungsverhältnisse des ...n Terrains, von Leo Strippelmann so anschaulich beschrieben, zeigen, wie gross-...ie Katastrophen gewesen sind, welche noch nach der Erhebung des Harzes an jener ...ingetreten sind. Diese haben das Erdöl aus seiner ersten Lagerstätte herausgehoben, ...der weniger condensirt und in die Klüfte und Risse des Gebirges verstreut bis nach ...n hinein, in die dort anstehende Kreide. Die oxydirende Wirkung der Luft, ver-... mit den übrigen Agentien, haben dann das ihrige gethan, um es in das meist schwere ...der Lüneburger Haide umzuwandeln oder zu dem bei Hannover anstehenden Asphalt ... verharzen. Dass das Gebirge in Oelheim und Umgegend total zerklüftet und die ...hlossenen Hohlräume, in welchen das Erdöl aufgestapelt lag, zertrümmert sind, zeigen ...ie enormen Mengen Salzwasser, welche in Oelheim gleichzeitig mit dem nur Procente ... betragenden Erdöl aus der Tiefe gehoben werden müssen. Bis jetzt scheinen nur in ...e bei Hannover, älteren Mittheilungen zufolge, geringe Mengen eines Erdöls gewonnen ...n, was sich bezüglich der Qualität dem amerikanischen Erdöl allenfalls an die Seite ... lässt, während alle sonst erbohrten Erdöle durchschnittlich 0,900 und darüber schwer ... das bei Wietze, kurze Zeit hindurch von der Berliner Handelsgesellschaft erbohrte, ... sogar 0,940.

Auch über die dereinstige Ergiebigkeit der Oelfelder im Elsass lassen sich übertriebene ...ngen nicht hegen. Allerdings ist das dort erbohrte Erdöl weniger verharzt, trotzdem ... starken Rückstand hinterlässt, denn seine leichteren Bestandtheile enthalten weniger ...ische Verbindungen und die schwereren mehr Paraffin, so dass man annehmen darf, ...ie nachträglichen Umwandlungsprocesse weniger intensiv gewesen sind, was möglicher-... mit der etwas späteren Erhebung der Vogesen und des Schwarzwaldes wie der des ...s zusammenhängt. Demnach spricht der übrige chemische Befund dafür, dass auch ...lsässer Oel nur secundär oder tertiär gelagert sein kann.

Dagegen liegen die Verhältnisse am Tegernsee angesichts der Qualität des bisher ...ten Erdöls und mit Berücksichtigung der übrigen Momente entschieden günstiger. ...tliche Befunde, das geringe, bei frisch erbohrtem Erdöl noch unter 0,800 bleibende ...sche Gewicht, der grosse Gasgehalt, die geringen Mengen in ihm enthaltener Säuren, ...wesenheit von Schwefel, die Armuth an durch Condensation entstandenen Kohlenwasser-..., der Reichthum an Paraffin und damit zusammenhängend die geringe Viskosität der ...iedenden Paraffinöle, sie alle sprechen dafür, dass wir es mit einem Erdöl primärer ...stätte zu thun haben. Allerdings gehören die bisher durchsunkenen Schichten, unter ...n welchen das Erdöl gefunden ist, dem Tertiär und zwar den Flyschschichten der ...s an, aber die bisher erreichten Tiefen sind noch gering und haben kaum 100 m über-...ten; überdem sind sie so undurchlässig, dass angenommen werden kann, dass das aus ...iefe emporgedrungene Oel dadurch vor grösserer Oxydation bewahrt blieb. Jedenfalls ...nt das dortige Vorkommen, was keineswegs auf die Gegend von Tegernsee beschränkt ...wird, sondern der bayerischen Alpenkette entlang bis nach Salzburg sich konstatiren ... wird, die allergrösste Aufmerksamkeit.

Lassen Sie mich in wenigen Worten nochmals zusammenfassen, was im Vorhergehen-...darzulegen versucht wurde: Die vergleichende Untersuchung der verschiedenen Erdöle ...lich ihrer Natur und des chemischen Charakters der in ihnen enthaltenen Kohlen-...rstoffe führte zu der Vorstellung der Verwandtschaft derselben mit anderen, durch ...ene Destillation der Fossilien erhaltenen Educte und demgemäss zu der Ueberzeugung, das Erdöl nothwendig organischen Ursprungs sein müsse und das Ausgangsmaterial in den *Organismen der vorcarbonischen Epochen* zu suchen sei. Der Umbildungs-

process derselben zu Erdöl vollzog sich (vollzieht sich vielleicht noch heute) da, wo ungen und Stauungen der Erdkruste zu Gebirgen stattgehabt haben.

Das entstandene Erdöl erfuhr dann zum Theil weitere Veränderungen durch eingetretene Erdkatastrophen vorwiegend vulkanischer Natur. Diese haben die Verwerfu und Brüche der Erdschichten herbeigeführt und das Erdöl damit aus seiner ursprüngli Lagerstätte herausgehoben. Die Verdampfung und Ueberhitzung desselben, verbunde der unter dem Einfluss des Sauerstoffs der Luft und des Schwefels noch später erfo Verharzung sind die Ursache für die so grossen Verschiedenheiten, die wir heute an Erdöle wahrnehmen. Je jüngerer Bildung dasselbe ist, und je weniger oft seine Lager verändert worden ist, um so geringfügiger erscheinen diese Verschiedenheiten.

Das Vorkommen von Erdöl kann überall da erwartet werden, wo Gebirgsbildung gehabt hat; wenn es vorhanden, wird um so mehr davon gefunden werden, um so st die die Gebirge hebenden Kräfte gewesen sind; demnach kann auch in Deutschland wissen Stellen recht wohl eine grössere Ergiebigkeit an Erdöl erwartet werden.

Bayerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern.

Bericht
über die I. Versammlung des Vereins in München
am 27. April 1886.

(Fortsetzung.)

Herr Sand äussert sich dann weiter in folgender Weise:

Anknüpfend an die interessanten ziffermässigen Mittheilungen des Herrn Dr Haymann über das am städtischen Gaswerke Nürnberg ausgeführte Gasbehälterbass 10000 cbm Glockeninhalt aus Stampfbeton durch die Firma Dyckerhoff möchte ich von einer weniger günstigen Bassinausführung mit gleichem Materiale berichten und zu um die Ansicht der geehrten Fachgenossen bezüglich der Reconstructionsweise eines geri Stampfbetonbassins ersuchen.

Im Sommer 1885 ist in der Filialgasfabrik Augsburg ein

Gasbehälterbassin aus Portlandcement-Stampfbeton

für 5000 cbm Glockeninhalt von 30 m lichtem Durchmesser, 7,5 m lichter Tiefe, mit unterer und 0,9 m oberer Ringmauerstärke, dann mit 14 Verankerungs- und Verstärk pfeiler, 1,8 m stark ausgeführt worden.

Das Bassin war auf gleichmässig und sehr fest gelagertem Kies fundirt worden im Mittel ca. 5,5 m über das natürliche Terrain heraus und wurde mit einem Bösch kegel von 2,1 m Kronenbreite und von $^5/_4$ maliger Böschung umgeben. Die Dimensior war dem Unternehmer freigestellt, der eine fünfjährige Garantie für das Object übe men hatte.

Das Bassin war anfangs Juli vollendet und wurde nach Montirung von Glock Leitwerk Ende October gefüllt und anstandslos in Betrieb genommen. Ausser einigen Putzrissen an der Krone schien das Object tadellos und zeigte sich auch den Winte durch als vollkommen wasserhaltend.

In der zweiten Märzhälfte dieses Jahres ist nach Eintritt wärmerer Witterung den vorausgegangenen strengen Frosttagen der ersten Märzhälfte nun das Bassin, nac *es am Morgen* vom controlirenden Werkmeister noch vollständig in Ordnung gefunden *in der Mittagszeit* ziemlich genau an der Südseite gerissen.

Der Riss entstand neben einem Verstärkungspfeiler und reicht neben diesen fortlaufend, bis jetzt constatirt werden konnte, auf ca. 6 m hinab.

Bei Entdeckung des Risses war die Bassinfüllung bereits über einen halben Meter t und hatte das ausströmende Wasser an der Rissstelle einen Theil des Erdkegels ab-emmt. Der Riss musste daher beim Entstehen bedeutend weiter gewesen sein, als zur r ersten Beobachtung (Nachmittag 2 Uhr), wo nur mehr ein stündlicher Wasserabfluss bis 25 mm bei etwa 2,5 mm Rissweite constatirt wurde.

Der Wasserablauf aus dem Bassin hat mit dem Sinken des Wasserstandes selbstver-ich allmählich abgenommen und beträgt jetzt, fünf Wochen nach der Katastrophe, ehr 1 bis 2 mm in 24 Stunden, die gesammte Senkung des Wasserspiegels ist heute m.

Seitens der Betheiligten wurde nun eine Sachverständigen-Commission einberufen, um t und Stelle die zweckmässigste Reconstruction des defect gewordenen Objectes zu baren. Es waren dazu die Herren Gasdirector Winter von Wiesbaden, Oberingenieur res von Augsburg und Civilingenieur Del Bondio von München gebeten worden.

Diese constatirten einmüthig, dass das Reissen des Bassins wegen zu geringer Dimen-ung der Ringmauer für die zweifelhafte Qualität des zur Verwendung gebrachten Beton-ials verursacht wurde und muss ich dieser Ansicht vollständig beipflichten und bei-, dass insbesondere der zur Betonbereitung verwendete Sand durchaus nicht derart m von dem Beton eine besondere Festigkeit erwarten zu können.

Bezüglich der Reconstruction einigte man sich dahin, dass das Bassin auf 4 m unter Krone freigelegt, dann in dieser Höhe um das ganze Bassin in der Peripherie der en Pfeilerflächen eine kräftige Betonlamelle ausgeführt werden soll, und zwar möglichst it dem Beton der Ringmauer verbunden, auf welcher dann das Bassin einmal mit starken Eisenreif, der durch Verbindungsmuttern mit rechtem und linkem Gewinde chend angezogen werden kann, zu binden wäre. In einer Höhe von 1,5 m unter der krone, um vor den Einwirkungen der äusseren Temperaturschwankungen noch sicher , soll in gleicher Art ein zweiter Reif umgelegt, dann der Böschungskegel unter enweiser Anfüllung und sorgfältigen Feststampfen des Erdmaterials wieder herge-werden.

Der vorhandene Riss soll im Innern entweder keilförmig ausgespitzt, mit bestem dcement-Beton ausgestampft und sorgfältig verputzt werden oder in gleicher Art, wie Winter ein gerissenes Betonbassin in Wiesbaden dichtete, durch dichtes Aufschrauben Bleiplatte mit aufgelegten kräftigen Winkeleisenschienen verdichtet werden.

An der Krone soll der Riss unter allen Umständen auf ca. 1 m Tiefe keilförmig aus-t und sorgfältigst mit bestem Stampfbeton ausgefüllt, sowie im Verputz möglichst n den alten Beton angeschlossen werden.

Die Reconstructionsarbeiten sollen nun in Angriff genommen werden und wird voraus-ich schon wegen des von einer geraden Richtung abweichenden Verlaufes des Risses, ichten des durch die Reife zusammengezogenen Risses mittels Ausspitzen und Aus-ren erfolgen.

Ich bitte nun jene Herren Fachgenossen, die Erfahrungen in solchen Vorkommnissen n, sich über die geplante Reconstructionsweise am Augsburger Bassin zu äussern.

Herr Baurath Ruck (Amberg) macht hierauf die Mittheilung, dass es ihm gelungen in mehrfach gerissenes Bassin in Backsteinmauerwerk auf der Gasfabrik zu Amberg h Umlegen von starken zusammenziehbaren Eisenreifen und Ausgiessen der Risse von mit Cementmilch vollkommen wieder zu dichten. Die in Augsburg vorgenommene le halte er daher für die einzig mögliche und richtige.

Herr Diehl (München) ist der *Ansicht, dass es* wohl am sichersten und rationellsten *fragliche Bassin, wenigstens in seinen* Wandungen, vollständig zu erneuern.

Herr Hollweck (München) äussert die Meinung, dass die Cohäsion des Be[...] im Boden des Bassins in der Nähe der Rissstelle stark gestört sei und glaubt, [...] Reissen in Umänderungen an der Krone mit zu suchen sei.

Herr Dr. Bunte (München) macht alsdann im Allgemeinen Mittheilung üb[...] hebung betreffs Cokezerkleinerung und deren günstige Wirkung auf den L[...] Er bemerkt, das die Gasanstalten Bayerns in grosser Zahl und mit dankenswerthe[...] lichkeit die ausgegebenen Fragebögen beantwortet haben. Die Bearbeitung des [...] habe Herr Ries die Freundlichkeit gehabt zu übernehmen.

(Fortsetzung folgt.)

Kühlvorrichtung (Condensatoren) für den Grossbetrieb [1]).

Von L. Ramdohr in Gotha.

In vielen Zweigen der chemischen Industrie, besonders aber bei der Theerschweelerei, bzw. der Mineralölfabrikation, handelt es sich um Abkühlung grosser Gas- und Verdichtung grosser Dampfmengen. Dies gilt ganz besonders für den ersten Theil der Aufbereitung, die trockene Destillation oder das Abschweelen der Braunkohle, des Torfes, Schiefers etc. Hier ist das Auftreten gasförmiger Körper, namentlich von Kohlenwasserstoffen, nicht zu vermeiden, und gerade diese sind es, welche die Verdichtung der Theerdämpfe sehr erschweren.

Unterstützt man die Destillation durch Anwendung gespannter oder überhitzter Wasserdämpfe, so wächst damit die Schwierigkeit einer vollständigen Gewinnung und Verdichtung der nutzbaren Producte. Das vorstehend Gesagte gilt noch für viele andere Industrien, es soll indess nachstehend nur auf die Aufbereitung bituminöser Körper auf Oele und Paraffin Rücksicht genommen werden. Die Nutzanwendung auf andere Industriezweige ergibt sich überall von selbst.

Als man anfing, Schiefer, Torf, Braunkohlen zu verschweelen, lehnte man sich hinsichtlich der Form und Anordnung der Retorten und Kühlvorrichtungen ganz allgemein an dasjenige an, was man in den Gasanstalten vorfand; insbesondere legte man vor die zu sog. Batterien vereinigten Retortenöfen »Sammelrohre«, deren Durchmesser meist 0,500 bis 0,600 m betrug. Später ersetzte man dieselben (lediglich wegen der bequemeren Anbringung der Ventile, Abzugsrohre etc.) durch lange Kästen von quadratischem oder ähnlichem Querschnitte. Da hiermit eine vollständige Verdichtung der Theerdämpfe durchaus nicht zu erreichen war, so fügte man zur Nachcondensation ein System von auf- und absteigenden Blechröhren an. Mit der Verbesserung der Schweeleinrichtungen nahm deren Leistungsfähigkeit ausserordentlich zu, und damit auch die erforderliche Grösse der Vorlagen und des Kühl[...] So sehen wir jetzt einen grossen viereck[...] kasten von mehreren Cubikmetern Inhal[...] einzelnen Schweelcylinder, dann meh[...] kastenartigen Vorlagen mit einer zweit[...] gestalteten verbunden, und auf dieser [...] von senkrecht stehenden, 30 bis 45[...] 6 bis 8 m hohen Blechröhren, in dene[...] und Dampfstrom vielfach auf- und abst[...] bewegt.

Diese Kühleinrichtungen sind so m[...] fehlerhaft wie nur irgend möglich au[...] Gründen.

1. Bei keinem Destillationsproce[...] Gefahr einer Zersetzung, Spaltung der D[...] producte grösser und nachtheiliger, a[...] trockenen Destillation bituminöser Stoff[...] jetzt üblichen Schweelvorrichtungen wir[...] Hälfte derjenigen Menge des Theeres [...] der in den betreffenden Rohstoffen vor[...] und das wird so bleiben (trotz der ma[...] Verbesserungen, die man an den Schwe[...] versucht hat), so lange unsere Theersc[...] noch mehr oder weniger »Gasanstalten« [...] letzteren lässt man bekanntlich die A[...] der Retorten untertauchen und erziel[...] neben dem Gasabschlusse eine möglich[...] dige Vergasung der aus den Steinkohle[...] erzeugten Dämpfe. Je schneller diese a[...] torte entweichen können, um so wenig[...] sie in gasförmige Körper zersetzt. M[...] man die höchste Theerausbeute (auf [...] doch in unserem Falle ankommt) bei [...] Schweelereien haben, bei denen die Th[...] auf dem kürzesten und schnellsten Wege [...] werden. Die vorhin beschriebenen K[...] tungen verhindern aber die Erfüllung [...] einfachen Grundbedingung auf die ausg[...] Weise. Denn der Dampfstrom verliert in [...] los langen, auf- und absteigenden R[...] durch blosse Reibung soviel an seiner Ge[...]

[1]) Chemiker-Ztg. 1886 No. 4 S. 50.

man mit vollem Rechte sogar von einem
auf die Retorten sprechen kann. Ver-
rd der letztere noch durch die zahllosen
lche die Verbindung der stehenden Rohre
.

einem weiten Kühlrohre erfolgt nämlich
chtung lediglich an dem äusseren Um-
l die Abkühlung pflanzt sich bei Röhren
40 cm Durchmesser (von den noch viel
kastenförmigen Vorlagen ganz abgesehen)
r gar nicht bis in das Innere fort. Viel-
wegt sich im Innern ein sehr starker
n von höherer Temperatur und mit grös-
chwindigkeit, wie die des abgekühlten,
benden Dampfringes ist, ziemlich unab-
rt. Bei einem gar nicht gebogen, senk-
er schräg aufsteigenden Kühlrohre von
Durchmesser würden 500 oder noch mehr
inge zur Verdichtung der Theerdämpfe
reichen. Durch das System der auf- und
den Kühlrohre, welches sich aus anderen
liegeuden Gründen nothwendig machte,
freilich einen Theil des soeben gerügten
eseitigt, insofern bei jeder rechtwinkligen
des Dampfstromes eine theilweise Ver-
des inneren heissen Kerns der Theer-
nit dem ihn umgebenden kühleren Dampf-
lgt. Dass eben dieser eine nothwendige
einem von ihm erzeugten grösseren Nach-
imlich zu einem Rückstau bis in die Re-
in führen muss, ist vorstehend bereits
rden.

a die sämmtlichen Vorlagen und Kühl-
sschliesslich Luftkühlung haben, so ist
amkeit der ganzen Kühlanlage durchaus
von der Luftwärme; letztere passt sich
Gange des Schweelprocesses an, sondern
u kräftig oder zu schwach, je nach Jahres-
Witterung. Dazu kommt, dass die ganze
e tief schwarz und durch keinen Ueber-
er unmittelbaren Einwirkung der Sonnen-
eschützt ist. Es lässt sich denken, wie
d Augustsonne auf solch einen schwarzen
dünnen Blechrohren kühlend einwirkt!

htige Leiter von Paraffinfabriken haben
gel auch wohl eingesehen und anerkannt.
ab eine Zeit in dieser Industrie, wo die-
nicht in der Lage war, eingreifende und
e Verbesserungen vorzunehmen. Jetzt
nders, und da Verf. jetzt auch nicht mehr
behindert ist, seine auf kleinem Raume
gedrängte, äusserst wirksame, von Jahres-
onnenschein durchaus unabhängige und
stau arbeitende Kühlanlage einem grös-
se zugängig zu machen, so möge deren
ng *nachstehend folgen.*

Diese vom Verf. speciell für Theerschweelerei construirten Kühler haben sich in einer langen Reihe von Jahren vorzüglich bewährt; mit denselben sind nicht nur Theerdämpfe, sondern auch gleichzeitig grosse Mengen überhitzter Wasserdämpfe verdichtet worden.

Das Wesentlichste derselben besteht darin, dass die zu verdichtenden Dämpfe in wagerechter Richtung durch einen Kasten hindurch geführt werden, welche mehr lang als breit und hoch und in senkrechter Richtung von einer Anzahl dünnwandiger, oben und unten offener Röhren durchsetzt ist. Dieser eigentliche Kühler steht in einem oben offenen Kasten, welcher mit Wasser gefüllt ist. Das kalte Wasser wird am Boden ein-, das warme Wasser oben abgeführt. Es sind also auch die Kühlröhren mit Wässer gefüllt, und in ihnen erfolgt die Verdrängung des warmen durch kälteres Wasser ebenfalls in der Richtung von unten nach oben. Diese Kühlröhren von etwa 75 bis 90 mm Durchmesser, sind unter sich versetzt, so dass der Dampfstrom nicht in gerader Linie die zwischen den Röhren vorhandenen Lücken benutzen kann, sondern sich um die Röhren herumwinden und dieselben allseitig berühren muss, so dass kältere und wärmere Dampfschichten ununterbrochen gemischt werden. Durch diesen, den Theerdämpfen vorgezeichneten Weg wird denselben indess keineswegs ein nennenswerthes Hinderniss geschaffen, da der freie Durchgang zwischen den Röhren mindestens das Fünffache von dem Querschnitte des Zugangsrohres beträgt, wobei letzteres an und für sich reichlich weit ist zur schnellen Abführung der Dämpfe aus der Retorte. Der Wasserverbrauch des Kühlers ist, namentlich wenn es sich nur um Verdichtung von Theerdämpfen handelt, ein äusserst geringer.

Fig 190 zeigt den Kühler in senkrechtem Länge-, Fig. 191 in senkrechtem Querdurchschnitte, Fig. 192 in oberer Ansicht. Die Anordnung mehrer Kühler für eine Batterie von Retorten, die Verbindung mit dem Theersammelgefässe etc. sind von den örtlichen Verhältnissen abhängig.

Für Oeldestillationen sind meistens Kühlschlangen von 80 bis 100 mm Lichtweite im Gebrauche. Auch diese leiden zum Theile an den vorstehend angegebenen Mängeln, da bei ihnen zur Erreichung einer vollkommenen Verdichtung der Oeldämpfe ebenfalls ein zu langer Weg erforderlich ist; denn die Länge des Schlangenrohres (früher aus Blei, jetzt zumeist aus Schmiedeeisen) beträgt für die jetzt üblichen Blasen nicht unter, wohl aber über 30 m, und es ist klar, dass durch den Reibungswiderstand ein Rückstau auf die Blase herbeigeführt wird. Und auch hier kann sich die Abkühlung nicht ohne Weiteres bis auf die Mitte

fortpflanzen. Im Uebrigen liegen diese Schlangen in einem mit Wasser gefüllten Gefässe, und die Verwendung des Wassers erfolgt nach dem allein

richtigen Grundsatze des »Gegenstromes handelt es sich aber weniger um eine glei Abkühlung grösserer Gasmengen. Spaltung

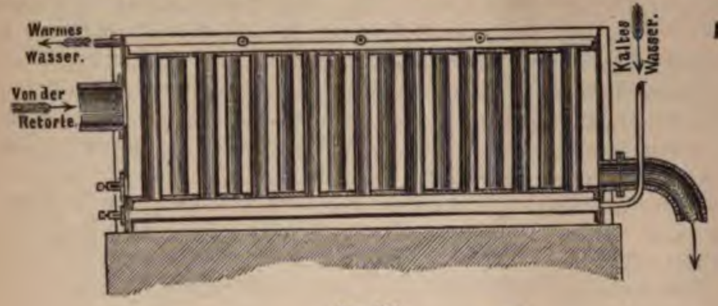


Fig. 190.



Fig. 191.

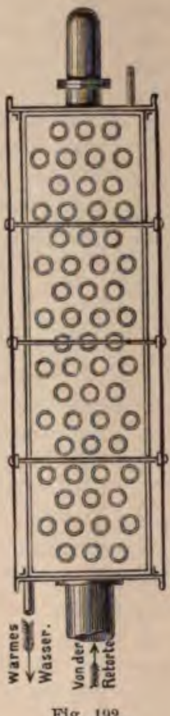


Fig. 192.



Fig. 193.



Fig. 194.

zwar auch hier statt, aber in den ersten Dreivierteln der Destillationszeit nur in beschränktem Umfange. Bedeutende Gasmengen treten nur gegen das Ende der Destillation auf. Als vortheilhafter Ersatz der Kühlschlangen empfehlen sich nun Apparate, wie sie in Fig. 193 im senkrechten und Fig. 194 im wagerechten Durchschnitte gezeichnet sind. Das Wesentliche und Vortheilhafte dieser Kühler besteht in Folgendem:

a) die zu verdichtenden Dämpfe haben einen Weg von höchstens 2 bis 2,5 m zurückzulegen.
b) Der Dampfstrom, welcher bei der 10 cm weiten Schlange sich in einem einzigen Querschnitte von 78,5 qm fortzubewegen hat, wird in 10 bis 12 Parallelströme getheilt, welche zusammen ungefähr den dreifachen Querschnitt a während jedes einzelne Rohr bei Durchmesser und 19,6 qcm Quersch Uebertragung der Abkühlung bis z also in weit höherem Grade, er Da nun aber der Gesammtquersch Kühlrohre gleich dem Dreifachen von Schangenrohres ist, so können die Dä ausdehnen und legen den kurzen We ringerer Spannung und demzufolge ringerer Reibung, folglich mit sehr Rückwirkung auf die Destillirblase z
c) Der Wasserverbrauch ist bei diesen geringer, als bei den in Behältern v 1,5 m Durchmesser liegenden Schlang

Fettgasanstalten für Waggonbeleuchtung in Frankreich.

Wie die Zeitschr. des Vereins deutscher Eisen- verwaltungen mittheilt, hatte bereits seit ner Zeit die französische Ostbahn die Waggon- chtung mit Fettgas, System Pintsch, in An- ng gebracht. Nachdem im »Genie Civile« 1881 Mittheilungen über die gesammelten ngen gemacht waren, haben alle grossen hngesellschaften Frankreichs Versuche an- , und die Gesellschaft Paris-Lyon-Méditer- t zwei Gasanstalten gebaut, eine in Paris, re in Marseille (Saint Charles), um für ggons das erforderliche Gas selbst herzu- und zu liefern. Ueber die beiden Anstalten Einrichtung der Waggons sind in der ge- Quelle folgende Mittheilungen gemacht:

Einrichtung der Anstalten.

kanntlich bestehen die Rohmaterialien für as ausschliesslich aus flüssigen Substanzen, e und Petroleum, um thunlichst die Schwie- n der Reinigung des Gases und den Uebel- von Ablagerungen in den Röhren zu ver- n.

e Anstalt auf dem Lyoner Bahnhof in Paris etwa 700 m vom Bahnhof am Abfuhrwege t der Marseiller Anstalt bis auf geringe durch Raumverhältnisse bedingte Abweichung der nung der Apparate völlig gleich.

Der Destillationsofen besteht aus zwei ⌓ för- übereinander liegenden gusseisernen Retorten meinsamer Rückwand. Die Oefen sind ge- ch zu zweien verbunden und mit gemein- chem Schornstein versehen. Ueber jedem ben befindet sich ein Reservoir, aus welchem ein Rohr, welches mit einem Hahn mit ometerschraube versehen ist, das Oel zuläuft. Speisung wird mittels der Schraube von dem r sorgfältig nach der Temperatur des Ofens der Qualität des Speisematerials geregelt. Oel läuft indess nicht direct in die Retorte, e durch die kalt stets auf dieselbe Stelle den Tropfen bald zerstört werden würde, es t sich auf einer Blechtafel mit aufgebogenen ern, einer Art flachen Troges, aus, wodurch Oel sich als dünne gleichmässige Schicht über Retortenwandung verbreitet und die Verdam- g erleichtert, ausserdem setzen sich gröbere nlichkeiten in dieser Pfanne, welche leicht genommen und gereinigt werden kann, ab. In dieser ersten oberen, bis zur Dunkelroth- hitze erwärmten Retorte tritt eigentlich nur Verdampfung und kaum eine Zersetzung des s ein. Die Dämpfe steigen am Ende der Re- e in die *untere bis zur hellen Kirschroth*-Glüh- hitze geheizten zweiten Retorte, indem sie den Feuergasen entgegengeführt werden. Die Zer- setzung der Oeldämpfe wird hier bewirkt und die mitgehenden Verunreinigungen sammeln sich zum grössten Theil in einer anschliessenden Vorlage, welche tiefer als die Retorte liegt, damit der Theer aus der Vorlage und dem Verbindungsrohr nicht in die Retorte zurückfliessen kann.

Die Abmessungen der Retorten mit Rücksicht auf die zu erzeugende Gasmenge sind nachstehende:

Breite m	Gas pro Stunde cbm
0,260	8,5
0,175	5,5
0,130	3,5
0,100	1,0

In den beiden Anstalten zu Paris und Marseille sind je vier Oefen mit zwei Retorten der ersten Sorte angelegt, so dass man in zehn Stunden 340 cbm Gas erzeugt, d. h. die genügende Menge für 16000 bis 17000 Brennstunden für die ange- wandten Brenner, welche 20 bis 22 l in der Stunde verzehren. Man braucht in Marseille aber bisher nicht annähernd diese Menge. Aus der Vorlage geht das Gas durch zwei Oberflächenconden- satoren, wo das Gas den dampfförmig mitgenom- menen Theer abgibt, in ein Waschgefäss, worin es die letzten Reste dieser Dämpfe, Naphthalin etc. abgibt und schliesslich in zwei chemische Reiniger, die auf Hürden abwechselnde Schichten von Kalk und Sägespänen enthalten. Ein Gasmesser zählt die hier austretende, dem Reservoir zuströmende Gasmenge. Behufs Verminderung des Volumens muss das Gas zusammengedrückt werden, um die Behälter in den Waggons möglichst klein herstellen zu können. Man verwendet hierzu Dampfpumpen. Die erste saugt das Gas durch einen Cylinder, der eine Art Oberflächencondensator bildet; hier bleiben die mitgerissenen Wassertropfen zurück, so dass das Gas vollständig trocken zur Verdichtung ge- langt; die erste Pumpe drückt das Gas auf 4 Atm., die zweite auf 10 bis 12 Atm. zusammen.

Die Gesellschaft Pintsch gibt zu, dass die Verdichtung des Gases die Leuchtkraft um $^1/_8$ ver- mindert, doch dürfte diese Zahl das mindeste sein.

Der erforderliche Dampf für die Pumpen wird in einem stehenden Kessel erzeugt, der in dem Retortenraum aufgestellt ist, so dass ein gemein- samer Heizer für die Anlage ausreichend ist. Das zusammengedrückte Gas wird in sorgfältig dicht gehaltene Eisenblechcylinder gepresst. Das ganze Verfahren wird durch eine Reihe von Druckmes- sern beobachtet, so dass man stets über die Menge des vorhandenen Gases ausser Zweifel ist.

Die vorbeschriebene Anstalt kann, wie gesagt, in zehn Arbeitsstunden 340 cbm Gas erzeugen, aber da bei dem Anheizen der vier Oefen nach einander etwas Zeit verloren geht, so kann man nur 300 cbm in zehn Stunden rechnen, d. h. bei 22 l für Brenner und Stunde für 13000 bis 14000 Brennstunden.

Der Kostenanschlag der Pariser Anlagen hat sich auf M. 42 240, der der Marseiller auf M. 41 352 belaufen.

Die Haupttitel des Anschlages waren:

Oefen	M. 2600
Pumpen	» 12800
Behälter für gedrücktes Gas	» 5760
Gasbehälter	» 4000
Kessel	» 2800

Die Herstellung der Gebäude ist in diesen Werthen nicht mit enthalten, sie kann zu M. 8000 bis M. 9600 geschätzt werden. Kurz, eine der Anstalten kostet M. 48 000 bis M. 52 000. Hierzu kommen die Kosten für Anlage der Speiseöffnungen, die natürlich von der Anzahl der Oeffnungen abhängen. Nimmt man im Mittel 150 zu M. 80 das Stück an, so ergibt dies M. 12 000. Endlich kommen die Kosten für die Rohrleitung von der Anstalt bis zu den Speiseöffnungen hinzu. Man verwendet hierzu verzinnte Bleiröhren von 8 mm Wandstärke und 13 mm innerem Durchmesser; der Preis des Meters beträgt M. 3,08. Bei der Marseiller Anstalt kostet diese Leitung über M. 2400. Man muss daher die Gesammtkosten für jede Anstalt zu M. 64 000 rechnen.

Der Herstellungspreis für das Gas hängt wesentlich vom Preise der Rohmaterialien ab, welcher sehr schwankend ist. Als gewöhnliche Preise kann man in Frankreich M. 12,8 für 100 kg annehmen, obgleich er häufig überschritten wird. 100 kg Oel geben 50 bis 55 cbm Gas. Jeder Ofen gibt pro Tag in zehn Stunden 80 bis 85 cbm.

Nimmt man an, dass bei einer Anlage von vier Oefen zwei in Betrieb sind, so erhält man 48 000 cbm Gas bei Verbrauch von 96 000 kg Oel, wovon für Verluste aus Undichtigkeit etc. 8 % in Abzug zu bringen sind, so dass sich 44 000 cbm ergeben. Man hat dann:

Kosten des Oeles:
96 kg zu M. 12,8 für 100 kg . . . . M. 12288,0

Brennmaterial für die Oefen:
220 kg zu M. 0,0248 × 480 . . . . » 2618,4
unter der Annahme, dass 220 kg zu M. 24,8 die Tonne für 100 cbm Gas nöthig sind.

Brennmaterial für den Kessel:
163 kg M. 0,0192 × 480 = ... » 1501,6
unter der Annahme, dass 163 kg Kohle zu M. 19,2 die Tonne erforderlich sind.

Unterhaltung und Schmieröl:
M. 0,64 für 100 cbm Gas . . . . . M.

Gehalt für drei Mann . . . . . . »

Ersetzung der Retorten:
12 Stück zu M. 128 . . . . »

Reparaturen, Unvorhergesehenes, Werkzeug, Verschiedenes . . . . . . »

im Ganzen M.

Mithin beträgt der Preis

$$\text{für 1 cbm } \frac{25771{,}2}{44000} = \text{rund 56 Pf}$$

Fügt man hierzu 10 % Zinsen und A[...]tion des Anlagekapitals (M. 64 000) gleic[...] und noch M. 880 allgemeine Verwaltun[...] so ergibt sich der Gesammtpreis für 1 [...] 72 Pf.

Nimmt man 15 % Verlust an Gas a[...] gibt sich 80 Pf.

Natürlich schwankt dieser Preis erhe[...] dem Preise der Rohmaterialien, deren Ko[...] die Hälfte des Preises bedingen.

Einrichtung der Waggons.

Man ist sich heute wohl darüber ei[...] jeder Wagen seinen besonderen Gasbehält[...] muss. Die früheren Versuche mit einem [...]schaftlichen Behälter für den ganzen Zug ha[...] Vorzug eines Regulators, aber die Schlan[...]lungen der einzelnen Wagen gaben zu d[...] Gasverlusten Veranlassung und Flammen [...] häufig durch die Zugbewegung.

Auf oder unter dem Wagen bringt m[...] blechreservoire von 3 mm Stärke an. [...] Lyoner Linie hat man auf jedem Wagen [...] Längenachse parallele Blechcylinder vo[...] auch 52 cm Durchmesser angeordnet. D[...] eines Cylinders beträgt 175 l für den gewö[...] Wagen erster Classe mit vier Coupés. Si[...] mit Gas von 7 Atm. gefüllt, so dass sie [...] Füllung die vier brennenden Lampen in 28 [...] speisen. Für die Salonwagen mit drei Abth[...] und zehn Flammen beträgt der Inhalt de[...] Reservoire 770 l; die Länge eines jeden [...] in diesem Falle über 3 m.

Die Lampe kann von den Mitreisenden h[...] geschraubt werden, ohne indess ganz aus[...] werden zu können.

Da erfahrungsmässig die Reisenden [...] wenn sie schlafen wollen, die Lampenv[...] herunterziehen, ohne die Flamme zu verk[...] hat man die Einrichtung getroffen, dass n[...] Schliessen der Vorhänge selbstthätig die [...] niedrig geschraubt wird. Für eine derarti[...]

hat die Gesellschaft Paris-Lyon-Méditer- Patent (beschrieben im Jahrgang 1884 ıe industrielle«). Die Anwendung dieser ıg hat in der Praxis zu einer Ersparniss zu 50 % geführt.

llung der Wagenreservoirs geschieht mittels ırirdischen verzinnten Bleirohrleitung von ındstärke und 16 mm Lichtweite, die auf eprüft ist und unter dem Perron liegt. Auf befinden sich die Füllöffnungen in Abstän- bis 10 m, den Wagenlängen entsprechend. fnungen sind ovale gusseiserne Kästchen .el und enthalten einen Hahn, welcher autschukschlauch mit dem Wagenreservoir n wird. Man lässt Gas einströmen, bis kmesser 7 Atm. zeigt. Für das Füllen ist : Minute erforderlich.

Kosten für einen Wagen mit vier Coupés . 700 betragen, wobei die oben besproche- i Reservoirs zu 350 l M. 203,4 gekostet Ein Reservoir von 255 l würde M. 160

haben damit alle Einzelheiten zur Berech- · Beleuchtungskosten. Der mittlere Ver- ır die Brennerstunde beträgt 22 l zu 72 Pf. :ubikmeter

ıbikmeter 72 Pf.	1,584 Pf.
tung der Apparate	0,240 »
ıg, Reinigung	0,248 »
	0,140 »
im Ganzen	2,248 Pf.

ɜr Preis würde sich auf 2,4 Pf. stellen, e oben angenommen, der Preis des Cubik- ıf 80 Pf. steigt. Die Kosten für Oellampen ıbrenner von gleicher Lichtstärke (0,70 :arcel) sind nachstehende:

30 g Oel (M. 68 für 100 kg)	2,040 Pf.
Cylinder und Dochte	0,480 »
Unterhaltung	0,560 »
Lampenanzünder und Besorger	1,152 »
im Ganzen	4,232 Pf.

Diese letztere Zahl muss man noch etwas vergrössern wegen Oelverlust, Flecken etc. und in Betracht ziehen, dass das oben erwähnte Patent die Gasbeleuchtungskosten vermindert, während eine ähnliche Einrichtung bei Oellampen schwer anzubringen sein dürfte. Dagegen sind die Einrichtungskosten bei Oel geringer, sie betragen M. 128 gegen M. 700. Rechnet man die mittlere Brennzeit zu acht Stunden und jährlich 200 Diensttage für den Wagen, so würde der Amortisationsantheil bei 10 %

für die Gasbrennerstunde	1,088 Pf.
für die Oellampenstunde	0,200 »

betragen Es kostet daher

Gas	3,352 Pf.
Oel	4,432 »

so dass sich ein Unterschied von 1,2 Pf. für die Flammenstunde zu Gunsten der Gasbeleuchtung ergibt.

Es dürfte indessen die letztere Beleuchtung sich noch billiger stellen, wenn die Gasgesellschaften das Oelgas herstellen würden.

Anstatt auf den stets beschränkten Bahnhofsterrain besondere Anstalten zu errichten, würden die Eisenbahngesellschaften ohne Zweifel vorziehen, ihr Fettgas von Gasgesellschaften zu beziehen, entweder bei grosser Nähe durch Rohrleitung oder in transportablen Reservoirs. Die Gasgesellschaften in London liefern bereits eine Sorte besseres Gas zu höherem Preis als das bisherige gewöhnliche Gas. (Zeitschr. d. V. D. E.-V. 1885, S. 243.)

Stanhope's Apparat zum Weichmachen des Wassers.

st wohl längst bekannt, dass sich die ıhlensauren Salze von Kalk und Magnesia Wasser durch Beimischung von Kalk- ıd ähnlich die schwefelsauren Salze durch ıres Natron ausscheiden lassen. Aber da ɜschiedenen Verbindungen specifisch sehr ıd, so brauchen sie lange Zeit zur Ab- ınd es sind deshalb bei Behandlung grös- ıssermengen entsprechend grosse Reser- ; grossen Grundflächen nöthig. Manchmal ıan zur Entfernung jener Verbindungen Wasser auch die Filtration an; diese er- doch öftere Reinigung der Filtermaterialien, falls sich dieselben verlegen.

Folge dieser Schwierigkeiten, *welche die* ıg *jener ausgeschiedenen Verbindungen* aus dem Wasser verursacht, ist von obigem Verfahren des Weichmachens des Wassers seither besonders von Fabrikanten nur wenig Gebrauch gemacht worden; sie ziehen das kleinere Uebel vor, und reinigen ihre Kessel öfter.

In neuester Zeit ist nun von Gaillet und Huet ein Apparat construirt worden, der auf verhältnissmässig kleinem Raum und ohne grosse Beaufsichtigung jene Schwierigkeiten beseitigen soll; er wird ausgeführt von Stanhope in Fulham. Der Apparat besteht aus einer Reihe von schmiedeeisernen, rechteckigen Thürmen, die im Innern mit einer grossen Anzahl von geneigten Blechen versehen sind. Diese Bleche sind jedoch in ihrer Länge so bemessen, dass sie die gegenüberliegende Wand des Thurmes nicht erreichen und sind ab-

wechselnd an der einen und der gegenüberliegenden Wand angenietet, so dass ihre Neigung nach **einer** Ecke des Thurmes geht.

Das von unten in den Thurm eintretende Wasser passirt langsam nach aufwärts die durch die Anordnung der Bleche gebildeten schlangenförmigen Gänge und in Folge der geringen Bewegung in den Wandungen um die Unterkanten der Bleche bleiben hier die Kalkverbindungen zurück und setzen sich in den todten Ecken ab; aus diesen werden sie von Zeit zu Zeit durch Oeffnen eines Hahnes nach einer aussen herablaufenden Röhre abgelassen. Während so das Wasser durch den Thurm langsam in die Höhe steigt, verliert es allmählich seine Trübung und kommt oben klar zum Vorschein.

Die Bereitung der Chemikalien geschieht in Behältern, die über dem Thurm aufgestellt sind, und zwar sind zwei grössere Behälter für die Kalklösung und ein kleinerer für die Sodalösung bestimmt. Letztere wird zuerst bereit gestellt; alle 12 Stunden wird von einem Arbeiter eine Q[illegible] gelöschter Kalk in einem $^2/_3$ mit Wasser [illegible] grösseren Behälter gemischt und dann d[illegible] derliche Quantum Sodalösung zugesetzt u[illegible] Minuten gerührt. Aus diesem wird die M[illegible] durch eine Schwimmröhre von der Oberfl[illegible] gesogen und in einen kleinen Behälter gef[illegible] mit Schwimmkugelventil versehen ist und h[illegible] stets gleich hohen Wasserstand behält. Vo[illegible] Behälter läuft nun die Mischung unter co[illegible] Drucke in eine Röhre, wo sie mit dem [illegible] genden Wasser zusammentrifft, sich mi[illegible] mischt und von unten in den Thurm ge[illegible] welchem auf die beschriebene Weise die A[illegible] vor sich geht.

Nimmt man an, dass auch das zu re[illegible] Wasser unter constantem Druck zufliesst, das Verhältniss von Kalk und Soda zum [illegible] quantum immer das nämliche bleiben; di[illegible] hältniss ist durch einen Versuch festzust[illegible]

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

20. Mai 1886.

XXIV. H. 6019. Apparat zum Zerkleinern und Zuführen von Brennmaterial für Feuerungen. J. Hathaway in Boston, V. St. A.; Vertreter: F. Thode & Knoop in Dresden.

XXVI. Sch. 4018. Gasabsperrvorrichtung für Rohrleitungen, in denen sich dickflüssige Substanzen absetzen. J. Schmalz in Witkowitz, Mähren; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

XLII. P. 2702. Gas- und Wassermesser. G. Pflücke in Meissen und Th. Hahn in Posen.

24. Mai 1886.

XLVII. R. 3542. Combinirtes Druckminderungsventil mit selbstthätiger Regulirung und Absperrventil. C. Roedel in Frankfurt, Oder, Bahnhofstr. 15.

Patentertheilungen.

X. No. 36097. Einrichtung zum Beschicken von Cokeöfen in Verbindung mit einem Apparat, um die Kohlen vorher zu comprimiren. J. Quaglio in Berlin W., Kurfürstenstr. 139. Vom 29. August 1885 ab. Q. 104.

XIII. No. 36098. Vorrichtung zur Rauchverbrennung bei Dampfkesseln. S. Snowden und F. Tolkien in London; Vertreter: L. Putzrath in Berlin SW., Dessauerstr. 33. Vom 25. September 1885 ab. S. 2973.

Klasse:

XVII. No. 36131. Apparat zum Pum[illegible] verdünnter Gase. A. Southby in Jers[illegible] nel Islands und F. Blyth in London; [illegible] Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom [illegible] 1885 ab. S. 2789.

XXVI. No. 36133. Apparat zur Darstell[illegible] brennbarem Gas aus festem Brennmate[illegible] Tellier in Paris, No. 20 rue Félicien D[illegible] treter: Wirth & Co. in Frankfurt a. [illegible] 26. Juli 1885 ab. T. 1516.

— No. 36134. Apparat zur Herstellung e[illegible] gemenges aus zersetztem Wasser und [illegible] und zur Verwendung dieses Gemenges [illegible] zung oder Beleuchtung. W. De St. M[illegible] Brüssel, Belgien, No. 41, rue du Marte[illegible] treter: M. Rotten in Berlin SW., Kön[illegible] strasse 97. Vom 17. September 1885 ab.

— No. 36152. Mehrfach geschlitzte und [illegible] Gasfreibrenner. J. Danischevski in [illegible] rue de Faubourg-Poissonière; Vertreter: [illegible] lert & G. Loubier, in Firma: C. K[illegible] in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom [illegible] 1885 ab. D. 2258.

— No. 36154. Gasbrenner mit selbstthä[illegible] sperrung des Gases beim Erlöschen der [illegible] J. Birch und D. Henderson in W[illegible] Province of Manitoba, Canada; Vert[illegible] Fehlert & G. Loubier, in Firma C. [illegible] ler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 4[illegible] 22. September 1885 ab. B. 6069.

Patenterlöschungen.

757. Lampenschirm mit regenschirm-Gestell.

068. Neuerungen in der Construction Betriebe von Coke und ähnlichen Oefen.

. 29261. Apparat zur Gewinnung von russ.

. 8625. Verbesserung an dem Apparat ulirung des Gasdruckes bei Anwendung

Klasse:

von comprimirtem Gase für Eisenbahnfahrzeuge von J. Pintsch.

LXXV. No. 17070. Verfahren zur Darstellung von Ammoniak aus dem Stickstoff der Luft und dem Wasserstoff des Wassers.

Patentversagung.

XXXVI. B. 6246. Combinirte Ventilations- und Gasheizungseinrichtung. Vom 24. December 1885.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 10. Brennstoffe.

341 vom 28. October 1884. C. Otto Dahlhausen a. d. Ruhr. Neuerungen an n Cokeöfen mit zweiräumigen Luft- — Es werden zweiräumige steinerne oder ifterhitzer verschiedener bekannter Sy-utzt. Die Leitung, welche die von der ion zurückkehrenden Gase in die Ofen-rt, kann als freiliegendes Rohr über oder efen angeordnet oder in der Ofendecke rt sein. Die Leitung für die heisse Luft einem in der Ofendecke ausgesparten n Kanal oder aus einem vor den Oefen Rohr bestehen. Gas und Luft treten in izontalen, über den verticalen Zügen lie-nal zusammen oder werden in die Sohl-führt. Haben die Oefen nur einen Ab-, so findet der Eintritt von Gas und Luft r einen Ofenseite statt; haben die Oefen tzekanäle, so treten Gas und Luft ab-auf der einen und der anderen Ofen-e Züge ein.

Klasse 75. Soda.

320 vom 11. Februar 1885. H. Grüne-Köln und E. Blum in Berlin-Moabit. an Destillationsapparaten für wasser und andere Flüssigkeiten. — Kalkgefäss *d* ist eine Treppencolonne trischen Gegenringen *i* angeordnet. Ueber t das mit Kalkmilch versetzte Ammoniak- dem Absatzgefäss *f* herab, in welches Ueberlaufrohr *e* gelangt. Der Dampf tritt mit Löchern versehene Schlangenrohr *h* ein, bestreicht jede einzelne Treppenstufe und wird durch Rohr *k* und *l* durch die Flüssigkeit des Kalk-

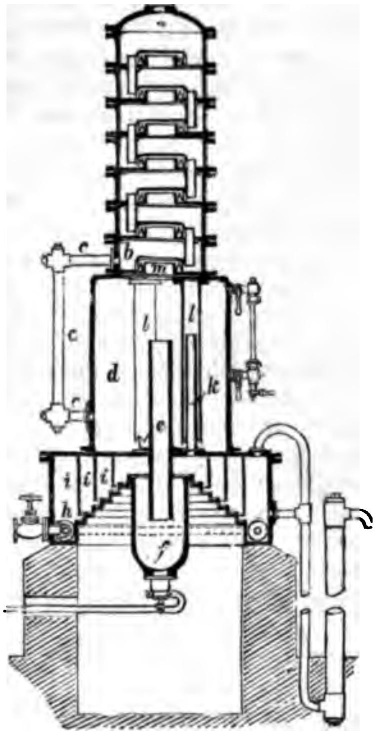


Fig. 195.

gefässes *d* und von dort durch Oeffnung *m* in die obere Colonne *b* geführt, während die Flüssigkeit aus dieser durch Rohr *c* nach dem Kalkgefäss *d* gelangt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

. (Gas- und Wasserwerke.) Der Jahres-s Verwaltungsrathes macht zu dem dies-eschäftsabschluss folgende Bemerkungen: r langen Reihe von Jahren mit stetig stei-trägen ist dieses Mal über ein Jahr zu berichten, dessen Ergebnisse nicht so befriedigender Natur sind, wie die bisherigen. Während das Wassergeschäft mit seiner Einnahme um M. 8887,8, mit seinem Ueberschuss um M. 6579,19 gegen das Vorjahr gestiegen und somit sich etwa gleichmässig weiter

entwickelt hat, ist das Gasgeschäft in seiner Einnahme um M. 56 489,1 und unter Berücksichtigung des verminderten Werthes der auf Lager verbliebenen Producte (nach der Bilanz 1885 M. 30680, gegen 1886 M. 18 950) sogar um M. 68 219,1, in seinem Ueberschusse um M. 73 129,15 gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Diese Abnahme ist in zwei Umständen begründet, die leider zusammengetroffen sind. Wie wir Ihnen bereits berichteten, zwangen uns dringende Gründe, den gegen Hamburg zu hohen Gaspreis für Private ($23^{1}/_{2}$ Pf. gegen 20 Pf.) auf den derzeitigen Hamburger Preis von 20 Pf. pro Cubikmeter herabzusetzen. Wir hofften, die Einbusse an Einnahme, welche diese Preisverminderung nothwendig herbeiführen musste, in diesem und dem folgenden Jahre durch erhöhten Gasconsum wieder eingebracht zu sehen und ist diese Hoffnung auch zum Theil bereits in Erfüllung gegangen, indem wir etwa 140 000 cbm oder für etwa M. 28 000 mehr Gas abgegeben haben. Bleibt die Zunahme in gleichem Verhältnisse wie bisher, so werden wir im laufenden Betriebsjahr den Verlust bis auf einen sehr geringen Theil wieder einholen. Der zweite Umstand, welcher den Ertrag des Gasgeschäftes so erheblich beeinträchtigt hat, bietet weniger gute Aussichten. Schon seit Jahren liegt das Productengeschäft vollständig danieder. Coke war in Folge mehrerer schlechter Winter auf einen so niedrigen Preis gesunken, wie niemals zuvor, und als die Hamburger Gaswerke den Preis noch weiter herabsetzten und diesen niedrigen Preis, trotz gänzlicher Räumung aller Vorräthe, während des ganzen Winters erhielten, da war die Möglichkeit verloren, die Vortheile der langen Winterzeit einzubringen, nachdem wir uns früher schon wiederholt überzeugt haben, dass es für uns undurchführbar ist, höhere Preise zu halten als die Hamburger Gaswerke. Die im März eingetretene Preiserhöhung kam viel zu spät, um noch wirksam zu sein. Ganz ähnlich liegt der Theerhandel; auch in diesem ist durch die von den Londoner Gaswerken massenweis auf unseren Platz geworfenen Mengen von halb destillirtem Theer der Artikel nahezu unverkäuflich geworden und nur zu wesentlich vermindertem Preise ein Geschäft zum Abschluss zu bringen. Leider ist gegenwärtig noch keine Aussicht zur Besserung, so dass wir versuchen, ob etwa durch Verbrennen des Theeres zum Heizen der Retortenöfen ein günstigeres Resultat zu erzielen ist. Nicht viel besser ist die Lage im Ammoniakgeschäfte, die Preise, welche wir im verflossenen Jahre für dieses Product erzielten, haben sich noch niedriger gestellt als die schon recht schlechten des Vorjahres, es scheint aber jetzt endlich eine, wenn auch noch geringe Besserung eingetreten zu sein.

Das Resultat dieser ungünstigen Conjun[...] unter welchen alle Gaswerke in Deutschlan[...] England leiden, ist unter Berücksichtigun[...] Minderwerthes der Vorräthe zu Ende des [...] gegen das vorletzte Betriebsjahr, ein Aus[...] M. 19 150,07 an Producteneinnahme, welch[...] der Mindereinnahme von Gas im Betrag[...] M. 49 369,03 den verminderten Ertrag des [...]schäftes erklärt.

Bilanz Ende März 1886.

Activa.

An Wasseranlage	M.	3448[...]
» Gasanlage	»	1938[...]
» Grundbesitz	»	539[...]
» Verwaltungsgebäude	»	4[...]
» Mobiliar	»	[...]
» Vorräthen, Kohlen, Rohre etc.	»	10[...]
» Wassermessern	»	2[...]
» Gasmessern	»	2[...]
» Gasmotoren auf Abzahlung	»	[...]
» Geräthen und Inventar	»	1[...]
» Vorrath von Producten	»	1[...]
» Gas und Gasconsum	»	1[...]
» Effecten	»	23[...]
» Hypotheken	»	6[...]
» Banksaldo	»	23[...]
» Kasse	»	[...]
» Diverse Debitores	»	7[...]
	M.	678[...]

Passiva.

Per Actienkapital		
Stamm-Actien . . M. 4 124 700		
Praef.-Actien . . » 374 850	M.	449[...]
» G. L. Stuhlmann, Testament Annuitäten	»	6[...]
» Conto für Erweiterungen	»	29[...]
» Erneuerungsfonds	»	68[...]
» Reservefonds (obligatorisch)	»	45[...]
» Baureserve (statutenmässig)	»	19[...]
» diverse Creditores	»	2[...]
» Dividenden-Restanten	»	[...]
» Gewinn	»	57[...]
vertheilt mit $12^{2}/_{3}$ %		
Dividende . . M. 569 943,00		
Saldo . . . . » 3040,26		
M. 572 983,26		
	M.	678[...]

Gewinn- und Verlustrechnung pro 1885[...]

Verlust.

An G. L. Stuhlmann, Testament Annuität	M.	[...]
» Gasfabrikationskosten } einschl.	»	25[...]
» Wasserbetriebskosten } Reparatur	»	7[...]

ungskosten	M.	54363,69
ı und Versicherung . .	»	30160,75
e Schulden	»	132,76
Creditores	»	8698,83
rve, 10% des Ge-		
s	»	64235,36
. . . .	»	572983,26
	M.	1061975,68

Gewinn.

om 1. April 1885 . .	M.	3563,87
sum der Privaten .	»	427401,62
.iche Beleuchtung . .	»	72890,82
enverkauf	»	118848,44
consum	»	426140,74
Gas- und Wassermesser-		
ıe	»	13130,19
	M.	1061975,68

thal, Pfalz. (Gasanstalt.) Der Umbau :hen Gasanstalt für eine tägliche Pro ı 5000 cbm Gas wird dieses Jahr nach des Ingenieurs H. Langen, welcher hre 1862 den Bau entwarf und leitete, Es kamen dabei als Neuanlagen vor: es Retortenhaus mit gewölbtem, verllblechdache, zwei Generatoröfen à sechs ingförmiger Luftcondenser, Düsenscrubn Langen, Weck's Ventilwechsler für ɜr, Gasuhr für 250 cbm, Exhaustor wird chafft, Kohlenhallen à 300 qm Bodenverzinktem gewölbten Wellbleche auf ulen, Fabrikrohre von 2000 mm lichtem er Dampfpumpe und Hochreservoir. Der ıt am 1. Mai begonnen und soll bis ›er vollendet sein. Die sämmtlichen mit Ausschluss der Gasuhr und des die ganze Montage liefert die Kühnleıinenfabrik, Eisengiesserei und Kesselon hier, den Bau der Generatoröfen hat I. Guth in Neustadt a. H. übernommen.

(Wasserversorgung.) Nach einer chung des Magistrats von Anfang Mai 'runnenanlagen auf der Quergasse zur orgung der Stadt nunmehr beendet und ungen zu bezeichnen. Die Legung des , welche contractmässig bis zum 1. Sep 6 fertig gestellt sein muss, hat bereits und ist schon eine erhebliche Strecke ten; nunmehr sind sämmtliche Hausbeefordert worden, ihre Erklärung darüber , ob sie für ihre Grundstücke den Andie städtische Wasserleitung wünschen. etz erstreckt sich auf sämmtliche Strassen n Stadt.

(Gasversorgung.) Der Contract der der Dessauer Continental-Gasgesellschaft läuft mit dem 1. October 1887 ab und es wurden bereits seit längerer Zeit Unterhandlungen über eine an Verlängerung des Vertrages oder den Neubau einer städtischen Gasanstalt geführt. Die Frage des Neubaues einer Gasanstalt war so weit gediehen, dass ein Bauplatz in der Vostadt Wehringhausen dafür angekauft und der Bauplan fertiggestellt war. Seit einiger Zeit wurde neue Verhandlungen wegen Ankaufs der Dessauer Gasanstalt gepflogen, doch sind dieselben gescheitert. Die Gascommission hatte sich daraufhin schlüssig gemacht, der Stadtverordnetenversammlung den Bau einer Anstalt vorzuschlagen. In der Sitzung der Stadtverordneten vom 18. Mai wurde nun nach längerer Debatte mit allen gegen eine Stimme beschlossen, auf dem angekauften Grundstück in Wehringhausen eine eigene Gasanstalt zu erbauen und zu diesem Zwecke M. 500000 zu bewilligen.

Halle. (Wasserwerk.) Dem Verwaltungsbericht über den Betrieb des Wasserwerkes pro 1. April 1884/85, welchem zahlreiche Tabellen und graphische Darstellungen beigefügt sind, entnehmen wir folgendes:

Die Ergebnisse haben sich günstiger als die des Vorjahres gestaltet. Trotz einer Mehrförderung von 343142 cbm ist der Kohlenverbrauch um 2785 hl zurückgegangen und sind demgemäss die Kosten der Wasserförderung geringer.

Das städtische Rohrnetz hat sich um 3572,3 lfd. m Rohre, 23 Schieber und 33 Hydranten vermehrt. Die Bewässerungseinrichtungen in den öffentlichen Anlagen sind erweitert, 11 öffentliche Auslaufständer aufgestellt und fünf öffentliche Pissoirs eingerichtet. Nach Wassermesser sind gegen das Vorjahr 135011 cbm mehr abgegeben.

Wie im Vorjahre, so ist auch in diesem Betriebsjahre mit weiteren Einschaltungen von Regulirungshähnen für die Privat-Pissoirleitungen und von Wassermessern zur Controle des Wasserverbrauchs für gewerbliche und öffentliche Zwecke vorgegangen. Dass diese Maassregel sich noch in grösserem Umfange nothwendig machen wird, dafür spricht nicht allein der durch die Controlwassermesser ermittelte hohe Verbrauch, sondern auch die Thatsache, dass der Mehrverbrauch von 343142 cbm in keinem Verhältniss zur Bevölkerungszunahme steht, und dass es an der Zeit ist, gegen die Wasservergeudung energisch Front zu machen. Ein neu ausgearbeitetes Regulativ für die Verwaltung der Gas- und Wasserwerke ist von beiden städtischen Behörden genehmigt.

Die Wasserförderung betrug 3427899 cbm, dagegen im Jahre 1883/84 3084757 cbm, mithin in diesem Jahre mehr 343142 cbm oder + 11,12 %.

Im Monate August vorigen Jahres ist das höchste Wasserquantum 349994 cbm, im Monate

Februar dieses Jahres das niedrigste Wasserquantum 249537 cbm gefördert worden.

Die höchste Tagesförderung betrug 12875 cbm, die niedrigste Tagesförderung 6469 cbm, die durchschnittliche Tagesförderung 9391 cbm.

Nach dem Jahresdurchschnitt sind unter Zugrundelegung einer Wasserförderung von 3434976 cbm pro Stunde Arbeitszeit der Maschinen verfeuert Braunkohlen: 8,6 hl oder 636,4 kg, um 100 cbm Wasser zu heben: 2,17 hl oder 160,58 kg; mit 1 hl Kohlen sind gehoben 46,2 cbm Wasser, 1 cbm Wasser zu heben kostet an Brennmaterial 0,54 Pf., gegen 0,62 Pf. im Vorjahre.

Wasserabgabe nach Wassermesser: 1167565 cbm; mehr 135011 cbm = 13,07 % gegen das Vorjahr.

Mit den Maschinen sind nach der Stadt gefördert worden	3427899 cbm
Hiervon sind abgegeben:	
Nach Wassermesser	1167565 cbm
Nach Pauschalsätzen	234000 »
Für Spülen des städtischen Rohrnetzes, als Endhydranten, aussergewöhnliche Spülungen beim Reinigen des Reservoirs, bei Anschlussleitungen, Reparaturen etc.	17000 »
Spülen der städtischen Kanäle	15000 »
Strassenbesprengung	16110 »
Bewässern der Promenadenanlagen	12000 »
Oeffentliche Fontäne (nach Wassermesser)	15683 »
Auslaufständer, Feuerlöschzwecke, öffentliche Pissoirs etc.	60000 »
Bleiben für Wasser zum Haus- und Wirthschaftsbedarfe:	1890541 cbm

Unter Zugrundelegung einer mittleren Einwohnerzahl von 80296 Köpfen sind pro Tag und Kopf verbraucht 64,56 l Wasser gegen 53,95 l im Vorjahre.

Vertheilt man den Gesammtconsum von 3427899 cbm auf die Einwohnerzahl von 80296 Köpfen, so ergibt sich ein Verbrauch von rund 116,96 l pro Tag und Kopf, gegen das Vorjahr 7,69 l Zunahme = 7,04 %.

Im Verhältniss zur Gesammtabgabe beträgt:

Der Consum nach Wassermesser	34,06 %
» » » Pauschalsätzen	6,83 %
» » zu öffentlichen Zwecken	3,96 %
» » zum Hausbedarf	55,15 %
zusammen:	100,00 %

Zur Strassenbesprengung sind abgegeben an 103 Sprengtagen 16108 cbm.

Wassermesser waren im Betriebe 349, gegen das Vorjahr mehr 71; reparirt und gereinigt sind 72, *neu* beschafft (Siemens & Halske) 97.

Die Kosten der Wasserförderung [illegible] meter Wasser betragen 6,9672 Pf. gegen [illegible] im Vorjahr.

Der Durchschnittspreis der Gesamm[illegible] beträgt pro Cubikmeter 7,5013 Pf. gegen [illegible] im Vorjahre, gegen den Selbstkosten [illegible] 6,9672 Pf., ist sonach ein Reingewinn [illegible] Pf. gegen 0,0438 Pf. im Vorjahre pro [illegible] erzielt.

Hamm i. Westf. (Wasserleitung[illegible] sammte Lieferung der Röhren für die [illegible] und das Stadtrohrnetz des zu erbauend[illegible] werks ist der Gewerkschaft Schalker G[illegible] Hüttenverein in Gelsenkirchen übertrag[illegible]

Itzehoe. (Gaswerk.) Nach § 18 de[illegible] dem Itzehoer Polizeidistrict und dem V[illegible] rath der Itzehoer Gasgesellschaft im [illegible] abgeschlossenen Vertrages steht der Stad[illegible] das Recht zu, nach Ablauf von 30 Ja[illegible] Beginn der Gasbeleuchtung an gerec[illegible] Gaswerk nebst allem Zubehör für e[illegible] Taxation zu ermittelnde Summe käuflic[illegible] nehmen. Zur Vornahme dieser Taxat[illegible] am 25. Mai a. c. auf dem Gaswerke die [illegible] Taxatoren, und zwar für die Stadt d[illegible] Stadtbaurath Malcomess aus Frankf[illegible] und Gasinspector Speck aus Kiel, fü[illegible] gesellschaft Ingenieur Schaar aus Ha[illegible] Gasdirector Lesenberg aus Rostock, [illegible] und ermittelten einstimmig nach mehrtäg[illegible] und erregten Debatten, dass das Gasv[illegible] Grundstück, Rohrnetz und Laternen, ohn[illegible] geräthe, Werkzeuge, Vorräthe an Roh[illegible] und Betriebsproducten, zur Zeit einen [illegible] M. 119187 hat. Die Uebernahme der [illegible] durch die Stadt erfolgt am 1. Mai 1887.

Kiel. (Neue Gasanstalt.) Mit A[illegible] des Baues der neuen Gasanstalt nach [illegible] miirten Plane hat der Magistrat den Ing[illegible] städtischen Gaswerke zu Hamburg, H[illegible] Gallois beauftragt. Bei Vergebung de[illegible] der einzelnen Apparate sollen in erster [illegible] hiesigen Werkstätten berücksichtigt wer[illegible]

Kiel. (Wasserleitung.) Die städti[illegible] legien haben die Ausdehnung der Wa[illegible] auf verschiedene neue Strassen mit eine[illegible] aufwande von M. 9523 beschlossen, nac[illegible] die Besitzer der an einigen dieser Strass[illegible] den Ländereien verpflichtet hatten, d[illegible] kapital mit 6½ % so lange zu verzinsen [illegible] Verzinsung und Amortisation desselben [illegible] Umlage etc. gedeckt sei. Ferner wurde d[illegible] commission ermächtigt, die Vorarbeite[illegible] Anlage eines zweiten Hochreservoirs vor[illegible] nach dessen Herstellung im Verein mi[illegible]

rung begriffenen Brunnen dem jetzt in legenen Stadttheilen herrschenden Was- mit Erfolg entgegengetreten werden April betrug der Wasserverbrauch in durchschnittlich täglich ca. 2850 cbm, . 3300 cbm, während nach Einschaltung Brunnens täglich 4000 cbm zur Ver- hen.

g. (Wasserversorgung.) Die Bauten n Anlagen für die Wasserversorgung adt sind so weit fortgeschritten, dass llung der beiden Hochbehälter und der ng kürzlich durch den Rath vergeben onnte. Die Ausführung dieser Bauten Herren Weiss, Bauer & Rossbach 1.

burg. (Wasserleitung.) Es liegt die or, neben anderen grösseren städtischen uch eine Wasserleitung zur Ausführung und ist ein Ausschuss eingesetzt worden, die Aufnahme einer 3½proc. Anleihe in etwa M. 500000 bis 600000 zu berathen.

leben. (Gasanstalt.) Durch den ndbaumeister Costenoble (Magdeburg) Bau einer Gasanstalt in Aussicht ge- neuerdings scheint man diesen Plan ieder aufgegeben zu haben, da die er- Betheiligung nicht eingetreten und die von Flammen auf den in Umlauf ge- isten nicht den erwarteten Erfolg hatte.

hausen. (Schweizerische Gasgesell- Dem Geschäftsbericht für 1885 entnehmen olgende:

ich die elektrische Beleuchtung in der it an manchen Orten Fuss gefasst hat ntlich da an Ausdehnung gewinnt, wo und billige Wasserkräfte zur Verfügung d wo man die grossen Kosten für die g und den Fortbetrieb der elektrischen g nicht scheut, so dürfen dennoch die n Betriebsergebnisse der sämmtlichen der als günstige bezeichnet werden.

hs Werken hat der Gasconsum gegen hr nicht unbedeutend zugenommen, gewinnt die Verwendung des Gases und Heizzwecken eine immer grössere g und einzig in Todtnau ist ein kleiner im Privatconsum eingetreten, dessen Ur- dem flauen Geschäftgang der dortigen zu suchen ist.

eefrachten für die Kohlenbezüge aus nach Italien sind das ganze Jahr hin- stig geblieben; an eine Verwendung von in den italienischen Werken ist nicht , obgleich für die nach Italien bestimmten Kohlen in den Saarkohlengruben Ausnahmspreise gewährt werden und auch der Transport zu Ausnahmsfrachten vermittelt wird.

Die Grubenpreise für die bessern Gaskohlen aus dem Saarbecken wurden im Jahre 1885 zweimal um je M. 2 pro Wagenladung erhöht; dieser Aufschlag ist indessen dadurch grösstentheils wieder ausgeglichen worden, dass wenigstens für die Kohlenbezüge nach Schaffhausen seit Ende des vorangegangenen Jahres eine Frachtermässigung eingetreten ist.

Der Rückgang in den Preisen der Nebenproducte hat fortwährend weitere Fortschritte gemacht. Die Verarbeitung des Ammoniakwassers zu schwefelsaurem Ammoniak ist kaum mehr lohnend und, um die Werke von dem Theer, der sich dort anfängt anzusammeln, zu befreien, musste ein Theil desselben zur Unterheizung verwendet werden. Es ist kaum anzunehmen, dass in der nächsten Zeit in der Theerindustrie eine Wendung zum Bessern eintreten wird und wird daher die Verwendung des Theers zur Unterheizung bald eine allgemeine werden; die hierfür erforderlichen. Maassnahmen in den Werken der Gesellschaft sind bereits getroffen.

In den schweizerischen und deutschen Werken sind zwar die Cokepreise ebenfalls etwas zurückgegangen, der Absatz der Coke war aber ein genügender, dagegen war der Cokeverkauf in Pisa, wegen einer erdrückenden Concurrenz von Livorno aus, sehr schwierig und es haben sich in Pisa grosse Cokevorräthe angesammelt.

Die Cholera ist im Jahre 1885 in Italien nur mässig aufgetreten, doch ist sie dort bis zur heutigen Stunde noch nicht völlig erloschen und es gehört ein abermaliges grösseres Umsichgreifen nicht zu den Unmöglichkeiten.

In der letzten Generalversammlung wurden aus dem Jahresergebniss von 1884 die Summe von frs. 25000 zu Extra-Amortisationen auf den Immobilien-Conti der Werke ausgeschieden, welche in folgender Weise zur Vertheilung gelangte.

Schaffhausen, Reggio und Pisa je frs. 5000, Lörrach frs. 2000, Schopfheim frs. 2748,30, Todtnau frs. 5251,70.

Von dem diesjährigen Erträgniss der Werke soll ausser der durch den Amortisationsplan für das Jahr 1885 vorgeschriebenen Amortisationsquote wieder eine Extra-Abschreibung von frs. 25250,27 bestimmt werden. Es werden dadurch die Immobilien-Conti der sämmtlichen Werke, Burgdorf inbegriffen, auf die runde Summe von frs. 1706000 gebracht.

Die Reparatur des zweiten Gasbehälters in Reggio ist in diesem Jahre vorgenommen worden. Ausser den früher für diese Arbeit reservirten

Summen hat dieselbe noch eine Ausgabe von frs. 4317,68 verursacht. Auch die zweite in Aussicht genommene Hauptleitung vom Gaswerk Reggio am grossen Theater vorbei nach der Stadt ist letzten Sommer gelegt worden. Die Stadt und das Theater können nun genügend mit Gas versehen werden.

Trotz der unleugbaren Fortschritte der elektrischen Beleuchtung sind der Gesellschaft auch dieses Jahr wieder mehrere Concessionen für neue Gasunternehmungen auf längere Zeitdauer angeboten worden. Eine einzige derselben wurde einer näheren Prüfung werth gehalten, der Bericht ist indessen heute noch nicht in der Lage, zu sagen, ob dieses neue Geschäft zu einem Abschluss gelangen wird oder nicht.

Burgdorf.

Die in diesem Jahre zur Vertheilung gelangte Dividende betrug wieder 8%.

Schaffhausen.

Immobilien-Conto	frs. 425000,00
Aus der Extra-Amortisation abgeschrieben	» 5000,00
Pro 31. December 1885	frs. 420000,00
Betriebsfond	» 26859,63

In Schaffhausen, Feuerthalen und Neuhausen ist vom 1. Juli 1885 an eine, schon in unserem letzten Bericht in Aussicht gestellte Preisermässigung für die Privatabonnenten und in Schaffhausen und Feuerthalen auch eine solche für die öffentliche Beleuchtung eingetreten.

In Feuerthalen ist die Gasleitung in der Strasse nach Uhwiesen etwas verlängert und dort eine neue öffentliche Laterne aufgestellt worden.

Im Laufe des Jahres ist in einigen Etablissement theilweise die elektrische Beleuchtung eingeführt worden; es ist nicht bekannt, ob dieselbe in der nächsten Zeit noch weitere Verbreitung finden wird.

In Folge des durch die Arbeiten der Wasserversorgung gelockerten Bodens sind auch in diesem Jahre mehrere Rohrbrüche vorgekommen.

Das Rohrnetz hat nun eine Länge von 22602 m.

Zahl der Flammen:

	1885	1884	
Oeffentliche Flammen . .	282	281	+ 0,36%
Privatflammen	7943	7782	+ 2,07%
Total	8225	8063	+ 2,01%

Gasconsum.

	cbm	cbm	
Oeffentliche Beleuchtung	49737	50713	— 1,92%
Privatbeleuchtung . . .	259961	248050	+ 4,80%
Total	309698	298763	+ 3,66%

Reggio.

Immobilien-Conto 1884	frs.
Extra-Amortisation	»
Stand des Immobilien-Contos Ende 1885	frs.
und mit Zuzug des Betriebsfonds von	»
beträgt das ganze auf dieses Werk verwendete Kapital	frs.

Die beiden Hauptöfen wurden neu der eine derselben, der noch ältere hatte, mit selbstdichtenden Retortenm versehen. Diese Neuerung ist nun in auf einen Ofen, der nächstes Jahr um den muss, ganz durchgeführt. Bei Gele Einweihung der Wasserversorgung wur Promenade ein monumentaler Brunnen e in dessen Nähe 6 Candelaber postirt; nun an der schon mehrfach erwähnten P beleuchtung wenigstens ein Anfang gem aus der untenstehenden Zusammenstellu lich ist, hat die Zahl der Privatflammen Vorjahr etwas abgenommen. Die Abnah daher, dass ein wenig besuchtes Somm das 142 Gasflammen hatte, nun in eine Badeanstalt umgewandelt wird; wie wei lich ist, hat indess der Privatconsum, t Abnahme der Flammenzahl, wieder $6^1/_2$% zugenommen.

Die Länge des Rohrnetzes beträgt nu

Zahl der Flammen:

	1885	1884
Oeffentliche Flammen . .	420	414
Privatflammen	3728	3838
Total	4148	4252

Gasconsum:

	cbm	cbm
Oeffentliche Beleuchtung	146409	145751
Privatbeleuchtung . . .	127809	119895
Total	274218	265646

Pisa.

Immobilien-Conto 1884	frs.
Extra-Amortisation	»
Es verbleiben	frs.
Hierzu Betriebsfond	»
Summa	frs.

In Folge bedeutender Zunahme de und deshalb nöthig gewordener grösser vorräthe musste das bisherige Cokema Vergrösserung des Kohlenmagazins verw dafür ein neues Cokemagazin sammt Br gebaut werden, welcher Bau frs. 100 kostet hat.

Von der Giunta wurde nach Art. 24 vertrages zur Controle der öffentlichen

ufstellung von 5 Gasmessern für die
a Laternen verlangt. Obgleich gegen
langen geltend gemacht wurde, dass
ige Controle eine durchaus unzuverlässige
und in der Praxis bedeutende Schwierig-
biete, musste dem Verlangen der Giunta
doch entsprochen werden, weil die Auf-
lcher Controluhren im Vertrage vorge-

ohrleitung hat gegenwärtig eine Länge
m.

Zahl der Flammen:

	1885	1884	
ie Flammen . .	754	751	+ 0,40 %
men	9592	9016	+ 6,39 %
Total	10346	9767	+ 5,93 %

Gasconsum:

	cbm	cbm	
ie Beleuchtung	205703	203397	+ 1,13 %
uchtung . .	381332	338398	+ 12,69 %
Total	587035	541795	+ 8,35 %

Lörrach.

n-Conto	frs. 150000,00
ortisation	» 2000,00
. . . .	frs. 148000,00
nd	» 31412,27
Summa	frs. 179412,27

ere Arbeiten kamen dieses Jahr in Lör-
vor, dagegen wurden in benachbarten
n einige Wasserleitungen und in einer
e befindlichen Fabrik eine grössere Gas-
n durch uns ausgeführt.

utschland ist zur Vorsorge bei Unfällen
t der Berufsgenossenschaften eingeführt
Die Centralstelle für die sämmtlichen Ge-
aften befindet sich in Berlin.

Rohrleitung hat keine Verlängerung er-
misst 6401 m.

Zahl der Flammen:

	1885	1884	
ie Flammen . .	66	65	+ 1,54 %
men	2424	2406	+ 0,75 %
Total	2490	2471	+ 0,77 %

Gasconsum:

	cbm	cbm	
ie Beleuchtung	19058	18769	+ 1,54 %
ichtung . . .	113086	111072	+ 1,81 %
Total	132144	129841	+ 1,77 %

Schopfheim.

n-Conto Ende 1884 . . .	frs. 59748,30
rtisation	» 2748,30
Immobilien-Contos . . .	frs. 57000,00
nd	» 5195,16
Summa	frs. 62195,16

Auch in Schopfheim bestanden die Hauptinstallationsarbeiten in der Erstellung einiger Wasserleitungen in Schopfheim selbst und in den benachbarten Ortschaften.

Die Rohrleitung misst 3996 m.

Zahl der Flammen:

	1885	1884	
Oeffentliche Flammen . .	28	28	0 %
Privatflammen	939	925	+ 1,51 %
Total	967	953	+ 1,47 %

Gasconsum:

	cbm	cbm	
Oeffentliche Beleuchtung .	6580	6358	+ 3,49 %
Privatbeleuchtung . . .	48739	48405	+ 0,69 %
Total	55319	54763	+ 1,02 %

Todtnau.

Immobilien-Conto	frs. 61501,97
Extra-Amortisation	» 5251,70
Stand Ende 1885	frs. 56250,27
Betriebsfond	» 8083,00
Summa	frs. 64333,27

In Todtnau ist der Privatconsum aus dem bereits erwähnten Grunde hinter demjenigen des Vorjahres zurückgeblieben. Die Strassenbahn Zell-Todtnau scheint nun in der nächsten Zeit zur Ausführung zu gelangen, ein Antrag der Regierung auf Gewährung einer angemessenen Staatssubvention ist dem Landtag bereits eingereicht.

Die Länge der Rohrleitung ist 3690 m geblieben.

Zahl der Flammen:

	1885	1884	
Oeffentliche Flammen . . .	27	27	0 %
Privatflammen	808	794	+ 1,76 %
Total	835	821	+ 1,71 %

Gasconsum:

	cbm	cbm	
Oeffentliche Beleuchtung .	4734	4382	+ 8,03 %
Privatbeleuchtung . . .	33835	35010	— 3,36 %
Total	38569	39392	— 2,09 %

Zusammenstellung der Gasproduction.

Pisa	669220 cbm	+ 9,72 %
Schaffhausen	330538 »	+ 3,32 %
Reggio	313851 »	+ 0,63 %
Lörrach	146500 »	+ 2,43 %
Burgdorf	95750 »	— 0,66 %
Schopfheim	62570 »	+ 0,29 %
Todtnau	45610 »	— 3,25 %
Total	1664039 cbm	+ 4,61 %

Der durchschnittliche Jahresconsum einer Flamme hat betragen:

	Oeffentliche	Private	Total
Reggio	349 cbm	34 cbm	66 cbm
Schopfheim	235 »	52 »	57 »
Pisa	273 »	40 »	57 »
Lörrach	289 »	47 »	53 »
Todtnau	175 »	42 »	46 »
Schaffhausen	176 »	33 »	38 »
Burgdorf	186 »	30 »	37 »

Die diesjährige Rechnung ergibt einen Reingewinn von . . . . frs. 135 207,61

Davon kommen nach § 27 der Statuten vorerst 5% als erste Dividende auf dem Actienkapital in Abzug . . . . » 50 000,00

und verbleiben zur weiteren Verwendung . . . . frs. 85 207,61

Die Vertheilung erfolgt wie nachstehend:

Extra-Amortisation	frs. 25 250,27	
Tantième	» 8 213,47	
Fr. 25 als zweite Dividende auf 2000 Actien	» 50 000,00	» 83 463,74
Vortrag auf neue Rechnung		frs. 1 743,87

Es entfällt auf eine Actie 5% erste Dividende frs. 25 und 5% Superdividende frs. 25, zusammen frs. 50 = 10%.

Gewinn- und Verlust-Conto
pro 31. December 1885.

Soll.

Verwaltungsunkosten	frs. 2 944,89
Bankcommissions-Conto	» 175,70
Zinsen-Conto	» 14 439,44
Gebäudeunterhaltungs-Conto	» 1 056,60
Amortisationsquote pro 1885 sammt Zins	» 20 334,35
Gewinn-Saldo	» 135 207,61
	frs. 174 158,59

Haben.

Saldo-Vortrag von 1884	frs. 3
Coursgewinn aus verkauften Obligationen	»
Ertrag der 7 Gaswerke	» 16
Wechsel-Conto	» 1
	frs. 17

Bilanz der Schweizerischen Gasgesellsch
vom 31. December 1885.

Activa.

Gaswerk Burgdorf	frs. 10
» Schaffhausen	» 44
» Reggio	» 38
» Pisa	» 69
» Lörrach	» 17
» Schopfheim	» 6
» Todtnau	» 6
	frs. 193
Effecten-Conto	» 1
Mobilien-Conto	»
Gebäude-Conto	» 7
Diverse Debitoren	» 2
Kassa-Conto	» 1
	frs. 203

Passiva.

Actien-Conto	frs. 10
Obligationen-Conto	» 48
Reserve-Conto	» 1
Amortisations-Conto	» 27
Dividenden-Conto	»
Diverse Creditoren	» 2
Gewinn- und Verlust-Conto	» 13
	frs. 203

Berichtigung.

In unserer Notiz aus Weissenfels i. Th. in No. 14 d. Journ. ist die Zahl der Wasse »1200« nicht »12000«.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

e XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und
rfachmännern fand vom 8. bis 11. Juni in Eisenach statt und nahm einen in jeder
ng sehr gelungenen Verlauf. Die Zahl der Theilnehmer betrug nach der Präsenzliste
ren mit ca. 56 Damen; die Eisenacher Versammlung gehört demnach zu den be-
en, welche der Verein in den letzten Jahren gehabt hat. Dürfen wir diese lebhafte
gung zum Theil der günstigen Lage des Ortes und seiner reizenden landschaftlichen
ng zuschreiben, so übte andererseits die reichbesetzte Tagesordnung, welche eine
ung aller wichtigen Tagesfragen der Gasindustrie in Aussicht stellte, eine nicht
kräftige Anziehung aus und fesselte das Interesse der Theilnehmer in solchem
dass noch am Schlusse der dreitägigen, anstrengenden Verhandlungen der Sitzungs-
stark besetzt war, wie wir uns dessen kaum früher erinnern.

hon vor Beginn der Verhandlungen nahm die Ausstellung von Gas-Koch-
eizapparaten, welche in den zu ebener Erde gelegenen Räumen des Versamm-
ales auf Anregung der im Vereine bestehenden Commission veranstaltet war, die
samkeit in Anspruch. Nächst dem Entgegenkommen der städtischen Verwaltung
ach verdanken wir es den Bemühungen der Herren Jüngling und Tusch, dass
r vollständige Collection von Gasapparaten zur Anschauung gebracht und zum
Theil im Betrieb beobachtet werden konnte, wodurch es möglich war eine gute
ht über den derzeitigen Stand der Gasheizung in Haus und Küche zu gewinnen.
hen wir die Eisenacher Ausstellung mit derjenigen, welche vor sechs Jahren in
rg stattfand, so lassen sich die grossen Fortschritte nicht verkennen, welche in der
tion und Ausführung der Apparate inzwischen gemacht worden sind, um die Mängel
tigen, welche früher der weiteren Verbreitung der Gasheizung hindernd im Wege
Namentlich möchten wir auf die Gaskochherde aufmerksam machen, welche den
n individuellen und örtlichen Bedürfnissen entsprechend, in verschiedenen Formen
ssen ausgestellt und in Thätigkeit gesetzt waren. Um aber dem Gasherd eine
Stelle in der Küche zu sichern, ist es in erster Linie nothwendig, die Gunst der

Hausfrauen und Köchinnen dafür zu gewinnen um im Bunde mit ihnen die Macht der wohnheit, welche jedem Fortschritt die Thüre verschliesst, zu brechen. Die Frauen Eisen welche sich der mühevollen Aufgabe unterzogen, die Vortheile und Annehmlichkeiten Gasküche ad oculos zu demonstriren und durch die Erzeugnisse ihrer Kochkunst die G zu belehren, dass die auf Gas gekochten Speisen ebenso schmackhaft wie auf irgend andere Weise gerathen, haben sich daher wesentliche Verdienste um die Ausstellung worben und verdienen als nachahmenswerthe Beispiele ganz besonderen Dank.

Ueber die technischen Verhandlungen während der drei Versammlungstage geben Protokolle, welche wir gleichzeitig in dieser Nummer veröffentlichen, Aufschluss. Hauptinteresse der mündlichen Verhandlungen concentrirte sich auf die Nebenproducte, die Verwerthung bzw. Verheizung des Theeres. Die traurige Lage des Theerproductenma nimmt vorläufig jede Hoffnung auf eine baldige bessere Verwerthung dieses Nebenprod und man muss leider dem Referenten, Herrn Körting, beipflichten, wenn er räth, mögl viel Theer zu verbrennen, um Angebot und Nachfrage wieder ins Gleichgewicht zu st Kaum besser sind die Aussichten bezüglich der Verwerthung der Ammoniaksalze; allgemeinen trüben Geschäftslage, welche auf alle Preise drückt, und der übermächtigen currenz des Chilisalpeters kommt noch die geschickte Agitation der Salpeterinteresse welche auf Kosten des Ammoniakstickstoffs den Salpeterstickstoff in den Augen der wirthe möglichst zu heben suchen. Dass dies besonders in Deutschland gelungen ist, sp sich in dem Preisverhältniss zwischen Ammoniaksalz und Salpeter deutlich aus, u scheint uns sehr zeitgemäss, dass der Verein, der die grössten Producenten von sch saurem Ammoniak zu seinen Mitgliedern zählt, eine Commission niedergesetzt hat, w sich mit der Frage ernstlich befasst und eventuell eine Gegenreaction einleitet, um w normale Verhältnisse herbeizuführen. Erfreulicher sind die Verhältnisse bezüglich der werthung von Coke. Herr Reichardt, (Karlsruhe) gab aus seiner eigenen Erfahrun reiches Material zur Frage der Cokezerkleinerung, den Einfluss auf den Lokalabsatz die Verwendung von Kleincoke zum Hausbrand; einen sehr wichtigen Factor bildet h die weitere Verwerthung des bei der Zerkleinerung abfallenden Cokestaubes (Cokelösche nach den Erfahrungen vieler Redner, wie auch nach früheren Mittheilungen in d. Jo ohne grosse Schwierigkeit zur Heizung von Dampfkesseln verwendet werden kann.

Auf das lebhafteste Interesse konnte von vornherein das Gasglühlicht von Dr. rechnen; allgemeiner Beifall folgte auch den Demonstrationen des Herrn Pintsch, de Serie von Auer-Brennern, welche theils mit Leuchtgas, theils mit Wassergas gespeist w der Versammlung vorzeigte. Leider wurde der günstige Eindruck, den das schöne, weisse Licht selbst bei Tagesbeleuchtung hervorbrachte, einigermaassen wieder ver durch die weniger gelungene Beleuchtung des Lesezimmers der Gesellschaft »Erho wo die Brenner offenbar unter dem Einfluss lokaler Störungen zu leiden hatten. Vorkommnisse wird man jedoch um so mehr mit Nachsicht beurtheilen, als es sich hi eine Erfindung handelt, welche erst vor wenigen Monaten aus dem Laboratorium getreten ist. Ohne Zweifel stehen wir in dem Auer-Brenner einem interessanten Fort auf dem Gebiete der Glühlichtbeleuchtung gegenüber, und die Gasindustrie hat alle U die weitere Entwicklung desselben zu fördern; denn, wenn auch bis jetzt noch die C cation der Lampe und deren Bedienung einer allgemeineren Anwendung im Wege st werden sich doch Fälle genug finden, wo dies weniger in Betracht kommt und das und reine Licht mit nur geringer Wärmeentwicklung mit Vortheil zur Anwendung ge werden kann. Wir können daher nur wünschen, dass die Fabrikationsschwierigkeiten so weit überwunden sind, dass die von vielen Seiten begehrten Brenner in den V gebracht und weitere Erfahrungen gesammelt werden können. Die Gasmesserfrage, zu Beurtheilung der Vertreter der Normal-Aichungscommission, Herr Regierungsrath Dr. Lo

---

[1]) Vgl. d. Journ. 1886 No. 2 S. 36.

ereits im Vorjahr einen werthvollen Beitrag geliefert, hat in diesem Jahr zu erneuten dlungen und Debatten Veranlassung gegeben, deren Resultat dahin ging, dass der eine Commission ernannte, welche in Verbindung mit der kaiserlichen Normal-gscommission ein Programm entwerfen und Versuche ausführen soll, um über das en der Gasmesser und die Genauigkeit der Registrirung im Betriebe umfassende he anzustellen. Wir können uns von diesem gemeinsamen Vorgehen des Vereins und iserlichen Normal-Aichungscommission nur den besten Erfolg für die völlige Klar-der Gasmesserfrage versprechen und zweifeln nicht, dass sich zahlreiche Gaswerke inden werden, Versuche nach einem gemeinsam zu verabredenden Programm zur rung zu bringen.

ie Gasmesser mit Doppelzählwerk und das in Brüssel befolgte System der Gasabgabe rte, durch Herrn Elster eingeführt, der Erfinder und Vertreter dieses ohne Zweifel riginellen Systems Herr Wybauw aus Brüssel. Im Anschluss hieran zeigte Herr eaume den von ihm nach ähnlichen Grundsätzen construirten trockenen Gasmesser nschaltung durch Ueberdruck in der Gasleitung zur getrennten Messung von Tag-achtgas. Die principielle Frage: ob es praktisch zweckmässiger ist, Preisermässigung s nach den verschiedenen Verwendungszwecken oder nach der Zeit des Con-eintreten zu lassen, wurde bei der Discussion nicht berührt, und gerade dieser Punkt t uns für die Beurtheilung der ganzen Frage sehr wichtig; ist man mit Herrn Wy-zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Zeit des Consums allein eine Herabsetzung spreises für bestimmte Verwendungen begründet, so wird man sich den Vortheilen n ihm empfohlenen Systems, der getrennten Messung von Tag- und Nachtgas und msteuerung der Gasmesser durch Extradruck von der Gasanstalt aus kaum verschliessen n, sobald eine allgemeinere Benutzung des Gases am Tage vorhanden ist oder zu er-steht. Im anderen Falle, bei nur vereinzelter Benutzung von Taggas, etwa zu Gas-en, wird man es einfacher finden, durch Anlage getrennter Leitungen und Gasmesser agesconsum besonders zu registriren.

Die übrigen Punkte der Tagesordnung aus dem Gasfach: Aufhebung der Tauchung r Vorlage, und die Vorschläge des Herrn Baurath Schmidt aus Breslau zur Auf-ng von Undichtheiten im Strassengasrohrnetz gaben zu lebhaften und interessanten ten Veranlassung, desgleichen die Mittheilungen über die Benutzung des Palladium-rs zum sichtbaren und bleibenden Nachweis einer Gasausströmung und die Verwendung mylacetatlampe zur Photometrie.

Die Verhandlungen aus dem Wasserfach erlitten leider, wie im Vorjahre, eine wesent-Einbusse dadurch, dass die wichtige Frage der biologischen Wasseruntersuchung und Bedeutung für die Wasserversorgung der Städte abermals wegen plötzlicher schwerer nkung des Herrn Dr. Hüppe aus Wiesbaden von der Tagesordnung abgesetzt werden te. Es ist dies umsomehr zu bedauern, als der Herr Referent nicht nur durch wissen-liche Forschungen auf diesem Gebiete, sondern auch durch specielle praktische Er-ngen zu einer kritischen Darlegung des gegenwärtigen Standes dieser für die hygienische der Wasserversorgung hochwichtigen Frage besonders berufen erscheint. Das Referat die Verwendung verzinkter Eisenrohre für Wasserleitungen, mit welchem aus Anlass Bekanntmachung des österreichischen Staatsministeriums, welche dieselben aus sani-Gründen für unzulässig erklärte, der Generalsecretär Dr. Bunte beauftragt worden ielt dadurch eine besondere Bedeutung, dass ausgedehnte Erfahrungen über die ung solcher Röhren in Amerika mitgetheilt werden konnten, welche Herr Prof. Nichols in Boston die Güte hatte, auf ein an ihn gerichtetes Ersuchen zu sammeln. ericht lag der Versammlung gedruckt vor und beschloss dieselbe, Herrn Prof. ols sowohl, als den amerikanischen Collegen für diese werthvolle Unterstützung ebungen unseres Vereines den verbindlichsten Dank auszusprechen. Auf Grund mmelten Materials, darunter namentlich ein ausführliches Gutachten des Herrn

Dr. v. Ehmann in Stuttgart, des früheren, verdienstvollen Leiters des Wasserve[...]wesens in Württemberg, wie auf Grund weiterer Versuche, über welche in diesem [...] ausdrücklich berichtet werden wird, kam die Versammlung zu dem einstimmigen B[...] dass der Verwendung verzinkter Schmiedeeisenröhren sanitäre Bedenken nicht e[...]stehen. Die Mittheilungen des Herrn Kümmel über Wasserverluste und deren Au[...] mit Hülfe des Mikrophons erregten lebhaftes Interesse; der einfache und sinnreiche [...] wird ohne Zweifel bald vielfache Anwendung finden. Den Schluss der Verhan[...] bildeten Mittheilungen über die Piefke-Filter, die sich bereits einer grossen Ver[...] erfreuen.

Wenn wir am Eingang der Ausdauer gedachten, mit der die Versammlung [...]zählig den dreitägigen, anstrengenden Sitzungen bis zum Schluss anwohnte, so lag d[...] hierfür gewiss nicht zuletzt in der richtigen Vertheilung der Stunden ernster Arb[...] heiteren Naturgenusses. Und diese letzteren danken wir der freundlichen Fürs[...] Ortsausschusses, der unter dem Vorsitze des Oberbürgermeisters der Stadt, Herrn Dr. E[...] Addenhausen, unserem Vereine in Stadt und Land eine gastliche Aufnahme bereit[...] Auf den Begrüssungsabend in der Erholung, den die Eisenacher Liedertafel mit ih[...]sang verschönte, folgte am Morgen des ersten Sitzungstages die Bewillkommnung [...]sammlung durch den Oberbürgermeister und den Vertreter des Staats, Herrn Bezirks[...] v. Beust. Das anfangs zweifelhafte Wetter hellte sich im Laufe des Tages imm[...] auf, so dass die Gäste, der Einladung unseres Ehrenmitgliedes Herrn Geh. Rath O[...]häuser folgend, in würziger Abendluft zur Wartburg aufsteigen konnten. Nach [...]sichtigung des herrlichen Schlosses wartete der Gäste im Restaurationsgebäude eine s[...] Bewirthung. Man kann sich kaum einen schöneren Ort denken, als diesen Hochsitz d[...] Sage und Dichtung für eine Versammlung aus allen Gauen Deutschlands und der N[...]länder, welche, durch gleiches Streben im Beruf wie durch Bande herzlicher Freu[...] verknüpft, sich zusammenfindet zu fröhlichem Festgelage. Bald hatten die Gei[...] Weines die heiterste Laune über die Versammlung verbreitet; als die Dunkelheit [...]gebrochen, erglänzten Mauern und Zinnen des Schlosses in feurigem Lichte beng[...] Beleuchtung und verklärten Berg und Thal mit ihrem magischen Schein. Erst spät [...] sich die letzten Gäste von dem traulichen Ort und die wackere Eisenacher Feuerw[...] den Heimkehrenden mit Fackeln das Geleite. Am Nachmittag des zweiten Tages füh[...] stattliche Wagenreihe die Versammlung durch die herrlichen Wälder nach der hohe[...] und von da nach dem reizend gelegenen Schloss Wilhelmsthal. Die Festtafel am dri[...] bei welcher in ernsten und launigen Reden die fröhliche Stimmung der Versamml[...] die Gefühle der Dankbarkeit der Gäste gegen ihre Gastfreunde zum beredten Ausdru[...] sowie einer Abendunterhaltung mit Musik und Tanz im Clemdagarten, der Stätte [...] ernsten Thätigkeit, beschloss die Reihe der officiellen Festlichkeiten. Dem Herkom[...] letzten Jahre entsprechend, hatte der Ortsausschuss Veranstaltungen getroffen, um am [...] durch keine geschäftlichen Sitzungen verkürzten Tag den Besuchern der Versamml[...] Schönheiten des Thüringer Landes in der weiteren Umgebung von Eisenach zu [...] Das Ziel der Fahrt, an der etwa 120 Gäste sich betheiligten, war Ruhla. Auch [...]einigte sich Alles, um die Versammlungstage zu einem in jeder Beziehung wohlge[...] Abschluss zu bringen, und wir haben hier nur nochmals den herzlichsten Dank z[...]druck zu bringen, welchen der Verein den Mitgliedern des Ortsausschusses und all[...]schuldet, welche mittelbar oder unmittelbar zur Verschönerung der Festtage in [...] beigetragen haben. Die scheidenden Gäste werden gerne der Tage in Eisenach g[...] möge auch dort die XXVI. Versammlung unseres Vereins in freundlicher Erinnerung [...]

Verhandlungen

der

Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

Jahresbericht des Vorstandes für das Vereinsjahr 1885/86.

Das wichtigste Ereigniss, dessen wir bei dem Bericht über das Vereinsjahr 1885/86 denken haben, bildet die Constituirung der Berufsgenossenschaft der Gas- Wasserwerke. Die Vorbereitungen für die Organisation dieser Genossenschaft nach Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 hatte im Vorjahr den Verein und Ihren and in ausgedehntem Maasse in Anspruch genommen. Kurz vor Schluss des letzten sjahres am 29. Juni 1885 hatten die Satzungen der Berufsgenossenschaft die Genehmigung eichsversicherungsamtes erhalten und es ergingen auf Grund desselben seitens des sorischen Vorstandes die Einladungen zu den Sectionsversammlungen, welche in den ctionen in der Zeit vom 19. bis 30. August 1885 stattfanden. Am 12. September 1885 melten sich die in den Sectionsversammlungen gewählten Delegirten zur ersten Genossen- versammlung in Berlin und vollzogen die Wahl des definitiven Vorstandes. Damit ie Organisation der Berufsgenossenschaft, soweit sie von den Vertretern der betheiligten strien abhängig ist, beendet und es konnten die mit dem Inkrafttreten des Gesetzes am tober 1885 der Genossenschaft obliegenden Verpflichtungen in vollem Umfange über- men werden. Der Vorsitzende Ihres Vereins, welchem bereits im provisorischen Vor- der Berufsgenossenschaft die Leitung der Geschäfte anvertraut war, wurde bei der itiven Constituirung auch zum Vorsitzenden der Genossenschaft gewählt; es lag ihm die Pflicht ob, alle diejenigen Geschäfte wahrzunehmen, welche das Gesetz mit m verantwortungsvollen Ehrenposten verknüpft und die Organisation zu schaffen, e für die glatte Erledigung der Arbeiten in der Genossenschaft und den einzelnen nen nothwendig ist. Die persönliche Thätigkeit Ihres Vorsitzenden nicht nur, sondern grossen Theiles der Mitglieder Ihres Vorstandes und Ausschusses sowie vieler Vereins- lieder, denen Vertrauensstellungen in der Berufsgenossenschaft zugefallen waren, wurde rch in so erheblichem Maasse in Anspruch genommen, dass die Mitwirkung bei anderen aben unseres Vereins dadurch nothwendigerweise beschränkt werden musste. Nachdem jedoch die berufsgenossenschaftliche Organisation mehr und mehr eingelebt haben wird, en wir hoffen, dass im Lauf der Zeit der fördernde Einfluss, welchen der lebhafte per- iche und schriftliche Verkehr der Fachgenossen unter einander mit sich bringt, sich in unserem Vereinsleben immer mehr geltend machen wird.

Im Lauf des Jahres bot sich Ihrem Vorstand wiederholt Gelegenheit, die berechtigten essen der von unserem Verein vertretenen Industrie wahrzunehmen.

Bereits im Sommer vorigen Jahres wurde von Seiten verschiedener Vereinsmitglieder Aufmerksamkeit des Vorstandes auf eine Verordnung des Reichseisenbahnamtes, betr. Transport gebrauchter Reinigungsmasse, gelenkt. Durch diese Verordnung, he am 1. April 1885 in Kraft trat, wurde bestimmt, dass »eisen- und manganhaltige brauchte Reinigungsmasse nur in eisernen Wagen mit festschliessenden eisernen — sogenannten Sargwagen — oder in dichte Blechbehälter verpackt zur Beförderung men werde«. Nachdem sich der Vorstand durch specielle Erhebungen überzeugt, zahlreichen Klagen über die erwähnte Verordnung wohlbegründet und die Transport- rift sowohl für die Gasindustrie als die mit der Verarbeitung der gebrauchten Reinigungs- e auf Blutlaugensalz und Berlinerblau beschäftigte chemische Industrie ebenso drückend, r die Sicherheit des Verkehrs unnöthig sei, wurde beschlossen, eine Vorstellung an das senbahnamt zu richten und den »Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen

Industrie Deutschlands« zu ersuchen, sich unserem Vorgehen anzuschliessen. Nach letztere Verein sich hierzu bereit erklärt hatte, erging unterm 17. November 1885 ein an das Reichseisenbahnamt, dessen Wortlaut in No. 35 S. 973 des Vereinsorganes licht wurde. Diese gemeinschaftliche Eingabe wurde unterm 9. Februar durch eine beantwortet; in derselben wurde mitgetheilt, dass unsere Vorstellung zu einer noc Prüfung der Angelegenheit Veranlassung gegeben habe. Nach dem Resultat dieser sei eine Abänderung der für den Transport der gebrauchten eisen- oder manga Gasreinigungsmasse bestehenden Vorschrift insoferne angängig, als nach dem techni abgegebenen Gutachten der Transport dieses Artikels unter nachstehenden Beding folgen kann:

»Die in Rede stehende Masse wird — sofern sie nicht in dichte Blechbehälter zur Aufgabe gelangt — nur in eisernen Wagen zur Beförderung übernommen. F Wagen nicht mit festschliessenden eisernen Deckeln versehen sind, ist die Ladung m decken vollständig einzudecken, welche mit Chlorcalciumlauge so stark getränkt s sie durch directe Berührung mit Flammen nicht entzündet werden. Der Versende Empfänger hat das Auf- bzw. Abladen selbst zu besorgen. Auch hat der Versende langen der Bahnverwaltung die Wagendecken selbst zu beschaffen.«

Dieser Bescheid wurde seitens des Reichseisenbahnamtes mitgetheilt unter An falls noch weitere Bemerkungen zur Sache zu machen sein sollten, dieselben de einzureichen.

Nach weiterer Verständigung mit dem Vorstand des Vereins zur Wahrung der I der chemischen Industrie wurde unterm 2. März folgende Eingabe an das Reichse amt gerichtet:

»Für den unterm 9. Februar an uns gelangten Bescheid des Reichseisenb auf unsere Eingabe vom 12. November v. J., betr. Abänderung der für den Tran brauchter Reinigungsmasse bestehenden Bestimmungen, sprechen wir zunächst un bindlichsten Dank aus.

Gleichzeitig erlauben wir uns unter Bezugnahme auf das jenseitige geehrte S noch einige sachliche Bemerkungen hinzuzufügen und im Einverständniss mit dem des »Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie« die Bitte z dass von der Bedingung: »Verwendung von mit Chlorcalciumlauge getränkten Wag Abstand genommen werde.

Zur Begründung dieses Gesuches erlauben wir uns Folgendes ergebenst an

Chlorcalcium ist bekanntlich ein höchst hygroskopisches Salz, welches a begierig Wasser anzieht und zerfliesst, so dass eine mit Chlorcalciumlösung geträn niemals trocken ist und durch jeden Regen des Gehaltes an feuersicherndem Sa werden würde. Ebensowenig wie Chlorcalcium sind aber auch andere der sonst Mittel, Gewebe feuersicher zu machen, im vorliegenden Falle mit Nutzen anwendba dieselben entweder gleichfalls durch den Regen ablösen oder die Decken steif un und dadurch unbrauchbar machen. Nach unserer Ansicht würde eine unbeschädigt liche Wagendecke dem Zweck vollkommen entsprechen, da die mit einer solch gedeckte Wagenladung von Innen her wegen Luftmangel sich nicht entzünden kö nach Aussen gegen Funken der Locomotive, wie die tägliche Erfahrung lehrt, h geschützt ist.

Indem wir Vorstehendes dem Reichseisenbahnamt zu geneigter Berücksich gebenst unterbreiten, wiederholen wir unsere oben ausgesprochene Bitte und ers den im Entwurf uns mitgetheilten Bestimmungen für den Transport gebrauchter R masse die Worte: »welche mit Chlorcalciumlösung so stark getränkt sind, dass sie b Berührung mit Flammen nicht entzündet werden« zu streichen.«

Auf diese Eingabe ist uns seitens des Reichseisenbahnamtes unterm 5. Ma scheid zugegangen, dass dasselbe nach wiederholter Prüfung durch die kgl. preussi

..e Deputation für Gewerbe nicht in der Lage sei, von der Bestimmung, betr. Ver-..ung imprägnirter Decken, abzusehen.

Damit mussten wir die Angelegenheit für erledigt halten und glauben, dass durch die ..ehr getroffene Bestimmung seitens des Reichseisenbahnamtes, nachdem dieselbe die ..hmigung des Bundesrathes erhalten haben wird, die hauptsächlichsten Schwierigkeiten ..ie Verwerthung dieses Materials gehoben sind.

Die seitens der kaiserl. Normal-Aichungscommission durch Herrn Regierungs- Dr. Loewenherz auf unserer Versammlung in Salzburg gemachten Mittheilungen über ..hrungen und Versuche mit trocknen Gasmessern und das daran geknüpfte Ersuchen Mitwirkung des Vereins bei weiteren Arbeiten in dieser Angelegenheit, gab Ihrem Vor-..d Gelegenheit, mit der kaiserl. Normal-Aichungscommission weiter in Verbindung zu ..n. Zunächst hatte Ihr Vorstand sich an jene Behörde gewandt mit der Bitte, dem Verein vollständige Abschrift der an sie gelangten Antworten auf die seinerzeit versendeten ..ebogen zukommen zu lassen. Diesem Ersuchen konnte eine Folge nicht gegeben werden, wie uns mitgetheilt wurde, seinerzeit eine Geheimhaltung der Einzelangaben zugesagt von manchen Anstalten noch ausdrücklich bedungen worden war. Dagegen erklärte die Commission bereit, eine ausführliche Zusammenstellung der Antworten auf die ..er versandten Fragebogen, welche die Erfahrungen der Gasanstalten mit Gasmessern ..alten, in unserem Vereinsorgan zu veröffentlichen. Diese Zusammenstellung, welche sich Wesentlichen an die in Salzburg gemachten Mittheilungen anschliesst, ist uns vor Kurzem ..gangen und wird in unserem Vereinsorgan publicirt werden.

Was die weitere Mitwirkung des Vereins bei den seitens der kaiserl. Normal-Aichungs-..mission in Aussicht genommenen Versuchen, um die Leistung der Gasmesser im Betriebe ..ustellen, anlangt, so war zunächst beabsichtigt, eine Reihe von Versuchen in Nürnberg ..uführen. Hierzu war es wünschenswerth, auch die Mitwirkung der bayerischen Normal-..hungscommission zu erlangen, welcher auf Grund der Reservatrechte die amtliche Controle Bayern zusteht. Auf unsere desfallsige schriftliche und mündliche Vorstellung beim kgl. ..erischen Staatsministerium des Innern wurde uns die Betheiligung in entgegenkommendster ..ise zugesagt und es fand am 14. und 15. Mai d. J. in Nürnberg eine Conferenz statt, an ..lcher der Vorstand der bayerischen Normal-Aichungscommission, Herr Ministerialrath Nies, ein Mitglied derselben Commission, Herr Prof. Dr. Lommel von der Universität ..nchen, sowie Herr Regierungsrath Dr. Loewenherz, Mitglied der kaiserl. Normal-..hungscommission, theilnahmen. Ihr Verein war vertreten durch Herrn Director Hay-..nn (Nürnberg) und den vom Vorstand delegirten Generalsecretär. Das gemeinsam für ..vorzunehmenden Arbeiten verabredete Programm wird Ihnen vorgelegt und Ihre Zu-..mung betreffs der weiteren Betheiligung des Vereins erbeten werden.

Auf Anregung des Ehrenmitgliedes unseres Vereins, Herrn Oechelhäuser (Dessau) ..te der Verein auf der Versammlung in Salzburg beschlossen, ein Preisausschreiben, ..r. Ventilation mit Gas beleuchteter Räume, zu erlassen und eine Summe von ..1000 auszusetzen: »für die beste Schrift über die Mittel und Anordnungen um

1. die übergrosse Erwärmung geschlossener Räume durch Gasflammen zu verhüten, bzw. zu vermindern und
2. die Abführung der Verbrennungsproducte des Gases zur Ventilation nutzbar zu machen.«

Gleichzeitig wurde der Vorstand beauftragt, in Verbindung mit Sachverständigen die ..ungen für das Preisausschreiben zu entwerfen und das Preisgericht zusammenzusetzen; ..n letzteren sollten Vertreter der Baukunst, der Lüftungstechnik und der Gesundheits- speciell vertreten sein. Zunächst nahm Ihr Vorstand Veranlassung, den im September ..n Jahres in München tagenden »Verein für Gesundheitstechnik« für die Frage zu ..iren; auf unser Ersuchen delegirte der Verein Herrn Prof. Wolpert als Vertreter ..tungstechnik in unser Preisgericht. Weiter gelang es in den Herren: E. Haesecke,

kgl. Bauinspector in Berlin und Dr. Renk, Privatdocent und I. Assistent am hygien
Institute zu München, Vertreter der Baukunst und der Gesundheitspflege zu gew
welche durch ihre wissenschaftlichen und praktischen Arbeiten auf dem Gebiete de
tilation eine hervorragende Stellung einnehmen. Wir fühlen uns verpflichtet, den gen
Herren für die Bereitwilligkeit zur Theilnahme den verbindlichsten Dank auszusp
Unter Mitwirkung der Mitglieder des Preisgerichtes wurden die Bedingungen formuli
das in der Anlage nochmals abgedruckte Preisausschreiben am 1. Januar 1886 veröffe
Ausser der Bekanntmachung in unserem Vereinsorgan erschienen Anzeigen des wesen
Inhaltes der gestellten Preisaufgabe in sämmtlichen angesehenen deutschen Zeitsc
welche Baukunde, Ingenieurwesen und Gesundheitspflege vertreten, nachdem wir
Uebersendung des Preisausschreibens die betr. Redactionen darum ersucht. Auch d
ländische Fachpresse hat von dem Vorgehen unseres Vereines Kenntniss genomm
sich in anerkennendster Weise darüber ausgesprochen. Da der Termin zur Einli
der Concurrenzarbeiten erst am 1. September 1886 abläuft, so können wir über den
des Ausschreibens nur aus den in ziemlicher Zahl an uns gelangten Anfragen na
Bestimmungen für die Concurrenz auf eine lebhafte Betheiligung seitens der inter
Kreise schliessen und wollen nur wünschen, dass die für die Gasbeleuchtung so w
Frage im Sinne des aufgestellten Programmes ihre Lösung finden möge.

Durch den Vorstand des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner für Rheinla
Westfalen wurde die Aufmerksamkeit Ihres Vorstandes auf eine Maassregel gelenkt,
auf Veranlassung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten dem Bezirkseisenb
zu Köln zur Berathung vorgelegen hatte und welche auf die Ausschliessung de
anstalten von den Transportvergünstigungen für Coke abzielt. Gege
in Aussicht genommene Maassregel hat der Verein für Rheinland und Westfalen S
gethan und Ihr Vorstand beschloss das weitere Vorgehen desselben in geeigneter W
unterstützen; bis jetzt bot sich jedoch hierzu keine Veranlassung.

Eine Anregung betreffs der Cokezerkleinerung zur Beförderung des Lokal
dieses Nebenproductes war durch eine kurze Discussion auf der letzten Versamml
Salzburg gegeben und Ihr Vorstand beauftragt worden, über Cokezerkleinerung so
einschlagenden Verhältnisse des Cokeverschleisses und der Cokefeuerung Erhebung
eventuell Versuche anzustellen und darüber weiter zu berichten. In Folge dieses A
wurde vom Vorstand unter Zuziehung anderer Vereinsmitglieder ein Fragebogen ent
Da Cokeabsatz und Cokezerkleinerung sehr von der örtlichen Lage der Gaswerke bee
wird, so hielt es Ihr Vorstand zunächst für wünschenswerth, die Zweigvereine zur Ei
der Erhebungen bei den Gaswerken heranzuziehen und es wurde durch Vermittel
Vorsitzenden der Zweigvereine, welche Ihre Unterstützung bereitwilligst gewährten
bogen versandt, welche zum Theil nur in geringer Zahl beantwortet wurden, da
Werke sich eine gewisse Beschränkung bei Mittheilung der einschlagenden Verhältni
erlegen zu müssen glaubten. Es wurde deshalb weiter für erforderlich gehalten, vo
des Hauptvereins weitere Erhebungen anzustellen, durch die ein sehr werthvolles
gesammelt wurde. Ueber das Ergebniss dieser Erhebungen wird Ihnen im Laufe
handlungen berichtet werden.

Die statistischen Erhebungen über Betriebsresultate von dem Ve
gehörenden Gasanstalten, welche seit 5 Jahren durch die Commission für Gasstatistik
gegeben und an die Mitglieder zu vertraulicher Benutzung versandt wurden, erschi
Laufe des Jahres zum sechsten Male. Ihrem Beschluss entsprechend wurde die Zus
stellung und Drucklegung des Berichtes durch den Generalsecretär des Vereins besorg
dem der von der Commission aufgestellte Fragebogen versandt worden war. Abermals
wir von einer Zunahme der Betheiligung berichten, gegenüber 164 Gasanstalten im V
konnten in die diesjährige sechste Statistik die Betriebsresultate von 183 Gasanstalt
genommen werden und mehrere Gaswerke, deren Antworten in diesem Jahre noch

ihre Betheiligung für später zugesagt. Wir glauben deshalb auf Ihre Zustimmung en zu dürfen, wenn wir die Fortsetzung dieser Arbeiten auch im nächsten Jahre begen.

Die Kerzencommission hatte im verflossenen Jahre keine Veranlassung zu berer Thätigkeit, da der Vorrath von Vereinskerzen noch ausreichend war, um die Nach- zu decken. Der Absatz von Vereinskerzen hat auch in diesem Jahre zugenommen wurden an 66 Besteller 109 kg Kerzen versandt. Der Vorrath von Vereinskerzen ist kaum so gross, um den Bedarf des nächsten Jahres zu decken, und hat sich deshalb Ihr Vor- an den Vorsitzenden der Kerzencommission, Herrn Thomas (Zittau) gewandt, damit Vorsorge getroffen wird, um die Nachfrage nach Vereinskerzen auch im kommenden decken zu können. Auf Grund der Vorschläge der Commission werden Ihnen weitere eilungen im Laufe der Versammlung gemacht werden.

Die Commission zur Förderung des Gasgebrauches zum Kochen und zen und zu industriellen Zwecken hat gelegentlich der Zusammenkünfte mehrerer Mitglieder in Berlin zweimal mündliche Berathungen gepflogen. Nachdem von Seiten städtischen Verwaltung in Eisenach in entgegenkommendster Weise die Unterstützung ine Ausstellung von Gas-Koch- und -Heizapparaten bei unserer Versammlung in Eisenach sagt war, wurden durch öffentliche Ausschreibung im Vereinsorgane und durch private orderungen die deutschen und einige auswärtigen Fabrikanten eingeladen, sich an Ausstellung zu betheiligen. Dieser Aufforderung wurde von der Mehrzahl der Einlenen Folge gegeben. Die Vorbereitungen für die Ausstellung hat Herr Betriebsdirector gling (Eisenach) übernommen, dem seitens der Commission deren Mitglied, Herr che (Dessau) hülfreiche Hand bot. Die Commission beabsichtigt, durch die Herausgabe Berichtes über die Ausstellung, der letzteren einen bleibenden Werth zu verleihen; wir nen auf Ihre Zustimmung, wenn wir beantragen, die zur Herstellung dieses Berichtes rderlichen Mittel in den Ausgabevoranschlag für das nächste Vereinsjahr einzustellen.

Ueber die in Ihrem Auftrag von dem Generalsecretär ausgeführten Arbeiten wird Ihnen Laufe der Versammlung besonderer Bericht erstattet werden.

Im Laufe des Vereinsjahres sind uns von Seiten vieler Vereinsmitglieder Druckschriften Abhandlungen zugegangen, die wir dem Vereinsarchiv überwiesen haben und für deren ersendung wir an dieser Stelle unseren verbindlichsten Dank aussprechen. Besonders edenken haben wir des Erscheinens der vierten Auflage von Schilling's Statistischen theilungen über die Gasanstalten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, sowie ge Gasanstalten anderer Länder, bearbeitet von Lothar Diehl in München. Die deutsche ndustrie besitzt in dem genannten Buche ein Werk von solcher Vollständigkeit und ndlichkeit, wie es auf ähnlichen Gebieten der Industrie weder im Inland noch im Aus- d zu finden sein dürfte. Wir fühlen uns verpflichtet, den verdienstvollen Herausgebern es Werkes auch namens des Vereins den verbindlichsten Dank und die Anerkennung zusprechen. Um die Anschaffung dieses werthvollen Buches zu erleichtern, wurde den gliedern unseres Vereines der Bezug desselben seitens der Verlagsbuchhandlung zu dem ässigten Preis von M. 10 (gegen M. 15 im Buchhandel) zugestanden. Nachdem wir dies its durch Rundschreiben mitgetheilt haben, machen wir hier noch besonders darauf auf- ksam mit dem Bemerken, dass diese Vergünstigung mit Ablauf des Jahres 1886 erlischt.

Auch in diesem Jahre hat Ihr Vorstand mit den fachverwandten Vereinen des Aus- de in collegialischem Verkehr gestanden durch Uebersendung unserer Verhandlungen nladung zu unserer Jahresversammlung. Wir haben ferner den Bericht über unsere dlungen einer Anzahl von Behörden, mit denen wir in Verbindung getreten sind, len Mitgliedern des Ortsausschusses in Salzburg, welche sich um den gastlichen g des Vereins, sowie um das Zustandekommen der Ausstellung ganz besondere Ver- erworben haben, überreicht und denselben namens des Vereins den verbindlichsten r ihre Bemühungen ausgesprochen.

Im verflossenen Jahre wurden die nachstehend Genannten, der Reihenfolge i meldung nach, in unseren Verein neu aufgenommen.

Neuaufnahmen im Vereinsjahr 1885/86.

* bedeutet Genosse.

1. Herr Dr. A. Feldmann, Chemiker, Bremen.*
2. » W. Abeyjes, Director der Gasanstalt, Hengelo, Holland.
3. » R. Andree, Gasmesserfabrikant, Döbeln.*
4. Städtisches Gaswerk Mainz.
5. Herr Ph. Oster, Director der Gasanstalten Nippes und Bayenthal.
6. » Jos. Minister, Ingenieur, Wien
7. » H. Zollikofer, Ingenieur, Winterthur.*
8. » F. Breyer, Ingenieur, Wien.
9. » R. Hartmann jun., Director des Gaswerkes Zürich.
10. » L. Straub, Director der Gasanstalt Durlach.
11. Commission für die städtische Gasanstalt, Stettin.
12. Herr W. Pfeffer, Civilingenieur, Halle a. d. S.
13. » W. Ziemer, Ingenieur, Plötzensee.
14. Städtische Gasanstalt Eschwege.
15. Herr A. Heidrich, Dirigent der Gasanstalt Wriezen.
16. » C. Epplen, Ingenieur der Gasgesellschaft München.
17. Freienwalder Chamottefabrik, Freienwalde a. O.*
18. Herr J. Brunck, Ingenieur, Dortmund.
19. » Dr. Otto, Fabrikbesitzer, Dahlhausen.
20. » G. Schulz, Fabrikbesitzer, Bochum.
21. » W. Schulz, Etablissement für Gas- und Wasserleitungen, Prag.*
22. » C. Piefke, Ingenieur der städtischen Wasserwerke, Berlin.
23. » R. Schmeidel, Beleuchtungs- und Wasserleitungsgeschäft, Mainz.*
24. » R. Küchler, Ingenieur, Weissenfels.

Der Zugang durch Neuaufnahme in den Verein beträgt hiernach 24 Thei

Dagegen schieden aus 12 und zwar: durch Anzeige und Erlöschen der Firma Tod 5.

Unter Abrechnung von zwei Mitgliedern, welche bereits im Vorjahr ihren erklärten, deren Rechte erst im laufenden Vereinsjahr erloschen, ergibt sich am des Vereinsjahres ein Stand von 501 Mitgliedschaften.

Die Mitglieder, welche der Tod uns genommen, sind die Herren R. Frank M. Fleischmann (Wüstegiersdorf), C. Trapp (Ibbenbüren), G. Buch (Lemberg), F. (Eisenach), A. Werner (Wurzen).

Wir bringen die Trauer um den Verlust dieser Mitglieder, über deren Lebensg Theil von befreundeter Hand Mittheilungen im Vereinsorgan erschienen, hier zum Ausdruck und werden unseren Collegen stets ein treues Andenken bewahren.

Unter den Mitgliedern des Vereins befinden sich fünf Zweigvereine, welche d jeweiligen Vorsitzenden im Ausschuss vertreten sind. Da der Vorsitzende des Ba Vereins, Herr Jansen, Mitglied Ihres Vorstandes ist, so wurde statt seiner der tretende Vorsitzende des Bayerischen Vereins, Herr Haymann (Nürnberg), in schuss aufgenommen.

Die Namen der Zweigvereine und deren Vertreter sind, der Reihenfolge ihrer An nach, die folgenden:

1. Verein von Gasfachmännern der Provinz Brandenburg und der angrenzenden Pr vertreten durch Herrn C. Blume (Potsdam).
2. Mittelrheinischer Gasindustrieverein, vertreten durch Herrn F. Eitner (Heidelb

in von Gas- und Wasserfachmännern Schlesiens und der Lausitz, vertreten durch Herrn G. Happach (Ratibor).
in von Gas- und Wasserfachmännern für Rheinland und Westfalen, vertreten durch Herrn Th. Schaurte (Deutz).
erischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern, vertreten durch Herrn J. Haymann (Nürnberg).

Entsprechend dem § 23 Abs. 4 unserer Satzungen sind uns von den Vorsitzenden der ereine die nachstehenden Berichte über die letztjährige Vereins-Thätigkeit zugegangen:

Der Verein von Gasfachmännern der Provinz Brandenburg hat am gust 1885 seine VI. Jahresversammlung in Fürstenwalde-Spree abgehalten und wohnten en 25 Mitglieder und 12 Gäste bei. An neuen Mitgliedern wurden aufgenommen 3, chieden sind im abgelaufenen Jahre 4, so dass sich die bisherige Zahl der Mitglieder auf 55 vermindert hat, welche nach der vom Hauptverein vorgenommenen Scheidung Mitgliedern und 17 Genossen besteht. Die Verhandlungen begannen mit einem Bericht die Gasfachverhandlungen des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in hresversammlung zu Salzburg und erstreckten sich dann auf die freie Besprechung nzelnen Gegenstände des Gasfaches, wobei die gemachten Erfahrungen und die Forte im Fache erörtert wurden.

Am 29. November 1885 fand eine zweite Versammlung des Vereins in Berlin statt, e von 24 Mitgliedern und 6 Gästen besucht war und ausser der Besichtigung der schen Gasanstalt in der Gitschinerstrasse den Theilnehmern Gelegenheit bot, im trau- Verkehr ihre Ansichten über Gegenstände des Berufes auszutauschen.

Bei der Neuwahl des Vorstandes wurde C. Blume, Dirigent der Gasanstalt zu Potsdam, Acclamation wieder zum Vorsitzenden und zu dessen Stellvertretern die Herren üller, Director der städtischen Gasanstalt zu Charlottenburg, und Stadtbaurath neider, Gasanstaltsdirector zu Cottbus durch Stimmenmehrheit gewählt. Zum Verlungsort für das Jahr 1886 wurde Brandenburg a. H. bestimmt.

Der Mittelrheinische Gasindustrieverein hielt am 6. und 7. September v. J. XXIII. Jahresversammlung zu Saargemünd ab. Der Bericht über den Verlauf derselben t sich unter anderm in d. Journ. 1886 No. 1 und 2. — Die Mitgliederliste weist z. Zt. heilnehmer auf und besteht der Vorstand des Vereins für das Jahr 1885/86 aus den en Eitner (Heidelberg), Beyer (Mannheim) und Reichard (Karlsruhe).

Der Verein von Gas- und Wasserfachmännern Schlesiens und der Lau- hielt am 28. August 1885 seine XVII. Jahresversammlung in Grünberg in Schlesien ab. 73 Vereinsmitgliedern betheiligten sich 49 an der Versammlung. Der Verein besteht hliesslich seines Begründers und Ehrenmitgliedes, Herrn Director Förster in Königs- in Pr., aus 49 activen Gasanstaltsbeamten und aus 24 Vereinsgenossen. Zum Vorsitzen- wurde G. Happach (Ratibor) gewählt, als Stellvertreter Director Hempel (Breslau) als Vereinsrendant R. Bergner (Laubau). Die Statuten wurden dem schon vor zwei en berathenen Entwurfe entsprechend genehmigt. Als Vorort für 1886 wurde Freiburg chlesien gewählt. Das Protokoll über die Grünberger Vereinsversammlung befindet sich Journ. 1885 S. 953 und 987.

Der Verein hat durch den Tod seines ältesten Mitgliedes und Mitbegründers des Gas- tsinspectors Endenthum in Bunzlau einen herben Verlust erlitten. — Endenthum in eifriger Gasfachmann, ohne darüber sein eigentliches Fach (Apotheker) zu vernachen. Er war bis zu seinem Lebensende Mitredacteur der Pharmaceutischen Zeitschrift.

Der Verein von Gas- und Wasserfachmännern für Rheinland und West- hielt seine Hauptversammlung pro 1884/85 am 14. Juni 1885 im Hôtel Kley in Bonn dem Vorsitze des Herrn Windeck (Bochum) ab. In den Vorstand für das Vereins- 1885/86 wurden die Herren Nachtsheim (Boppard), Reese (Dortmund) und te (Deutz) gewählt und übernahm Herr Schaurte die Leitung der Geschäfte für

das kommende Jahr. Der Verein bestand aus 92 wirklichen und 44 ausserordentli gliedern. Das Vereinsvermögen stellt sich am Schlusse des Geschäftsjahres auf Die Versammlung beschäftigte sich mit dem Berichte über die am 9. März in Be gefundene Generalversammlung, betreffend die Bildung einer Unfallversicherun genossenschaft und nahm Mittheilungen über das Statut der Berufsgenossenschaft Herr Director Söhren machte Mittheilungen über die Gasanstalt der Stadt Bon nach der Sitzung von den Mitgliedern besucht wurde.

Die erste Versammlung pro 1885/86 fand am 18. October 1885 in der To Düsseldorf statt, welche den Beschluss fasste, auch in diesem Jahre einen Beitrag zu bewilligen für den vom Hauptverein gebildeten Unterstützungsfonds bedürftige Wittwen und Weisen von Vereinsmitgliedern und Fachgenossen. Am Na fand eine Besichtigung der Pumpstation der Elberfelder Wasserwerke bei Benr Führung des Herrn Director Hemme statt. Die zweite Versammlung fand am 2 1886 in der Restauration Heuser in Köln statt. Herr Director Hegener bes neue Aichordnung für Gasmesser und im Anschluss daran den Vortrag, den Herr R rath Dr. Loewenherz im Auftrage der Normal-Aichungscommission in der Ver des Hauptvereins in Salzburg gehalten hat. Herr Adolf Guilleaume zeigte einen messer, der es möglich macht, den Consum während des Tages und während de tungszeit besonders zu registriren und erklärte denselben. Herr Kamlah (M. besprach die von der Eisenbahnverwaltung beabsichtigte Ausschliessung der Ga von den Vortheilen der Ausnahmefrachttarife; nachdem Herr Kamlah gezeigt h nothwendig es sei, dass auch die Gasindustrie bei so einschneidenden Beschlüssen werden müsse, stellte derselbe folgende Anträge:

1. dass der Vorstand ersucht werde, in geeigneter Weise gegen die Annahm schlüsse des Bezirkseisenbahnrathes zu wirken;
2. die nöthigen Schritte zu thun, um eine Vertretung des Vereins der Gasfa Rheinlands und Westfalens durch Delegirte bei den Eisenbahnbezirks Rheinland und Westfalen zu ermöglichen.

Diese Anträge wurden von der Versammlung angenommen.

Herr Schwarzer erklärte ein neues Photometer.

Die dritte Sitzung wurde am 23. Mai in Düren abgehalten, die Hauptver wird im Monat Juli stattfinden.

Die Versammlungen waren stets gut besucht und darf das Vereinsleben als reges bezeichnet werden. Während des Jahres sind in den Verein bis heute noch aufg worden zwei wirkliche und vier ausserordentliche Mitglieder.

Der Bayerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern hielt a 28. April 1886 seine erste Generalversammlung in München ab, welche von 37 The besucht war. Der Verein besteht z. Z. aus 61 Mitgliedern. Der ausführliche Be die Verhandlungen dieser Generalversammlung wird demnächst gedruckt und de acten beigegeben. Der Vorstand besteht im Vereinsjahr 1886/87 aus folgende R. Jansen (Augsburg), Vorsitzender; J. Haymann (Nürnberg), Stellvertreter; weck (München), Schriftführer; W. Fasold (Lindau), Kassier.

Nach § 23 der Satzungen des Hauptvereins ist J. Haymann (Nürnberg), des Ausschusses.

Die Kassenverhältnisse haben sich im laufenden Jahre sehr günstig gestalte Mittel des Vereines in keiner aussergewöhnlichen Weise in Anspruch genomme für das folgende Jahr stehen jedoch grössere Arbeiten in Aussicht, für welche vorschlagen, die nothwendigen Geldmittel zu bewilligen.

Auch in diesem Jahre sind durch die opferwillige Unterstützung städtis privater Gas- und Wasserwerksverwaltungen unserem Verein eine grössere Zahl v

m, welche zusammen die Summe von M. 8800 in Einzelbeträgen von M. 30 bis 500 ben, zugeflossen. Wir sprechen für diese pecuniären Zuwendungen, welche für die ng der Vereinszwecke in sparsamster und gewissenhaftester Weise ihre Verwendung namens des Vereins den verbindlichsten Dank aus und theilen nachstehend die r Geber mit.

1. Gaserleuchtungsanstalt der J. C. G. A. in Aachen.
2. Gasindustriegesellschaft in Augsburg.
3. Städtische Gaswerke Berlin.
4. Städtische Wasserwerke Berlin.
5. Gaserleuchtungsanstalt der J. C. G. A. in Berlin.
6. Allgemeine österreichische Gasgesellschaft Budapest.
7. Gaswerk zu Crefeld, Eigenthümer Gebr. Puricelli.
8. Deutsche Continentalgasgesellschaft in Dessau.
9. Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt a. M.
10. Gasanstalt der J. C. G. A. in Frankfurt a. M.
11. Actienverein für Gasbeleuchtung in Freiberg.
12. Direction der Gaswerke Hamburg.
13. Gaserleuchtungsanstalt der J. C. G. A. in Hannover.
14. Städtische Gas- und Wasserwerke Heidelberg.
15. Städtische Gasananstalt Hildesheim.
16. Gasactiengesellschaft Kaiserslautern.
17. Städtische Gas- und Wasserwerke Königsberg.
18. Allgemeine Gasactiengesellschaft Magdeburg.
19. Gasbeleuchtungsgesellschaft in München.
20. Städtische Gasanstalt Nürnberg.
21. Firma Julius Pintsch, Berlin.
22. Wassermesserfabrik von J. C. Spanner in Wien.
23. Gasbeleuchtungsgesellschaft Stuttgart.
24. Wiener Gasindustriegesellschaft, Wien.
25. Gaserleuchtungsanstalt der J. C. G. A. in Wien.
26. Städtische Gas- und Wasserwerke Wiesbaden.
27. W. Fortmann, Gasanstalt Oldenburg.

Der Rechnungsabschluss für das Vereinsjahr 1885/86 ist im Anhang zu diesem Begleichzeitig mit dem Voranschlag für 1886/87 mitgetheilt.

Der Unterstützungsfonds für Wittwen und Waisen von Vereinsangehörigen und nossen, welcher im Jahre 1884 von den Ueberschüssen aus den für die XXIII. Verlung unseres Vereins in Berlin gesammelten Mitteln gegründet wurde, hat auch in Jahre durch Sammlungen und Beiträge von Zweigvereinen sich ansehnlich vermehrt, s eine Vermögenszunahme von M. 1914,27 eingetreten ist und die vorhandenen Fonds, theils in zinstragenden Papieren bei der Reichsbank in Berlin, theils bei der Sparn München angelegt sind, sich auf M. 11152,14 belaufen. Auch heuer hatte der zur Verg und Verwendung der vorhandenen Gelder berufene Unterstützungsausschuss, welcher len Satzungen aus dem Vorsitzenden des Vereins, einem Mitglied des Ausschusses, Fr. Eitner, und zwei in Berlin wohnenden Mitgliedern, den Herren A. Fischer Pintsch besteht, keine Veranlassung zu besonderer Thätigkeit, da keine Untergsgesuche einliefen.

Nach § 10 unserer Satzungen haben mit Ende des Vereinsjahres 1885/86 die folgenden aus der Vereinsleitung auszuscheiden:

1. Aus dem Vorstand: die Herren R. Cuno (Berlin) und G. Grohmann (Düsseldorf).
2. Aus dem Ausschuss: die Herren E. Grahn (Coblenz) und L. Körting (Hannover).

Sie haben durch Ihre Wahl die ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes und schusses, da dieselben nach den Satzungen zu dem gleichen Amte nicht wieder w sind, durch neue Kräfte zu ersetzen. Ihrem Vorstande liegt es ob, den ausscheid Collegen, welche zwei Jahre hindurch sich den Vereinsangelegenheiten gewidmet namens des Vereins den verbindlichsten Dank für ihre Mitwirkung auszusprechen.

Mit dem Wunsche, dass unser Verein wie bisher wachse, blühe und gedeih Wohle seiner Mitglieder und zur Förderung der von ihm vertretenen Fächer schliess unseren Jahresbericht für 1885/86.

Berlin, im Mai 1886.

Der Vorstand des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern:

R. Cuno (Berlin),
Vorsitzender.

G. Grohmann (Düsseldorf), R. Jansen (Augsburg),
stellvertretende Vorsitzende.

Der Generalsecretär:
Dr. H. Bunte (München).

Rechnungsabschluss.

Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben für das Vereinsjahr 1885

Einnahmen.

An Kassenbestand aus dem Vorjahre			M. 1
» Zinsen	M.	613,49	
» Jahresbeiträgen und Aufnahmegebühren	»	7595,00	
» Extrabeiträgen	»	8800,00	
» Erlös für Betriebsformulare und Drucksachen	»	56,85	
» Erlös für verkaufte Kerzen	»	623,83	M. 1
			M. 2

Ausgaben.

Per Einhebung der Beiträge laut Mitgliederverzeichniss	M.	161,44	
» Gasstatistik	»	1069,71	
» Kerzencommission	»	47,97	
» Preisausschreiben betreffs Ventilation	»	10,70	
» Jahresversammlung	»	500,00	
» Stenographische Aufnahme und Versendungen	»	1376,90	
» Sitzungen und Reisen, Vorstand und Ausschuss	»	729,30	
» Generalsecretär	»	3000,00	
» Allgemeine Unkosten, Porto etc.	»	616,71	
» Versuche und Vereinsarbeiten	»	881,05	M.

Hierzu Kassenbestand:

Bei der Sparkasse in Frankfurt a. M. mit Zinsen bis Ende 1885	M.	5792,26	
Sparkassebuch No. 31221 München mit Zinsen	»	1570,68	
Depot bei der Reichsbank in Berlin laut Depositenschein No. 349958 M. 10000 preuss. Consol. 4%ige Staatsanleihe-Kaufpreis	»	10517,65	
Giroconto der bayer. Notenbank	»	2652,12	
Vorauszahlung	»	13,00	
Baarbestand der Kasse	»	626,08	M. 2
			M. 2

…anschlag der Einnahmen und Ausgaben für das Vereinsjahr 1886/87.

Einnahmen:

…n	M.	500,00
…nsbeiträgen und Aufnahmegebühren	»	7500,00
…beiträgen	»	8800,00
… für Kerzen und Drucksachen	»	500,00
	M.	17300,00

Ausgaben:

…ebung der Beiträge und Verzeichniss	M.	300,00
Gasstatistik	»	1200,00
…encommission	»	500,00
…eizcommission	»	800,00
…tilation: Preisaufgabe	»	1500,00
…uche mit Gasmessern	»	1000,00
…esversammlung	»	500,00
…ographische Aufnahme und Publication der Verhandlungen	»	1500,00
…stand und Ausschuss, Reisen, Sitzungen	»	1500,00
…eralsecretär	»	3000,00
…emeine Unkosten, Büreau, Porti	»	2000,00
…einsarbeiten und Versuche	»	3000,00
…position des Vorstandes	»	500,00
	M.	17300,00

Kasse des Unterstützungsfonds.

Einnahmen.

1885:	Sächsisch-Thüringischer Verein, Sammlung der »Kornblumen« durch H. Hahn, Dresden	M.	100,00
	Baltischer Verein von Gasfachmännern	»	38,60
	Versammlung in Salzburg »Kornblume«	»	640,40
1885:	dto. Sendung durch Herrn Müller, Cantor der »Kornblume« Charlottenburg	»	187,00
1885:	dto. durch Herrn Schneider (Cottbus)	»	20,00
1885:	dto. durch Herrn C. Müller, Cantor der »Kornblume«	»	200,00
1885:	Herr Enderlen (Salzburg) mit Jahresbeitrag	»	5,00
1885:	Verein von Gasfachmännern in Brandenburg etc. durch Herrn C. Müller	»	100,67
1885:	Mittelrheinischer Verein »Kornblume«	»	30,00
1885:	Rheinisch-westfälischer Verein, Beitrag	»	150,00
	Collegen in Berlin, durch Dr. H. Bunte	»	9,00
1885:	»Kornblume«, Brandenburgischer Verein	»	132,35
1885:	Zinsen aus dem Reichsbankdepot	»	190,60
	Zinsen aus der Stiftung (fl. 100)	»	3,43
	Zinsen aus dem Sparkassebuch No. 46000	»	45,22
	Herr Cuno (Berlin) Erlös aus dem Verkaufe der Festschrift pro 1883	»	32,00
	Abschluss vom 30. Mai 1886	M.	1884,27
	» » 30. Juni 1885	»	9267,87
	Vermögensstand:	M.	11152,14

Die obige Summe ist wie folgt verzinslich angelegt:

Bei der Reichsbank deponirt:

Mai 1884:	M. 5700 in Werthpapieren, 4 %ige preuss. consolidirte Staatsanleihe	M. 5700,00
Juni 1884:	» 2000 in Werthpapieren, dto., Einkaufspreis	» 2069,30
1. Aug. 1885:	» 2000 dto. dto.	» 2092,85
	M. 9700 Reichsbankdepot	M.
	Laut Sparkassebuch No. 46000	»
	Stiftung, 100 fl.-Obligation 4 %ige Nass. Anleihe	»
		M. 1

Sitzungs-Protokolle.

I. Sitzung: Dienstag den 8. Juni.

Die XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachm wurde am 8. Juni um 9¼ Uhr im Festsaale der »Clemda« zu Eisenach durch d sitzenden Herrn Director R. Cuno eröffnet und darauf der Verein durch den Herrn bürgermeister Dr. jur. Eucken-Addenhausen namens der Stadt Eisenach herzli kommen geheissen, unter Hervorhebung des grossen Interesses, welches auch hier fachmännischen Bestrebungen des Vereins nach beiden Richtungen derselben ge werde. In gleicher, herzlicher Weise begrüsste demnächst Herr Bezirksdirector v. namens der Staatsregierung die Versammlung mit dem Wunsche, dass die Arbeit Vereins für die Wissenschaft und die Menschheit eine gesegnete sein möge.

Herr Director Cuno sprach im Namen des Vorstandes den innigsten Dank freundliche Aufnahme des Vereins und die wohlwollende Theilnahme an seinen Bestre aus; der Verein gab diesem Dank den Vertretern der Staatsregierung und der Bürgerschaft gegenüber durch Erheben von den Sitzen Ausdruck.

Nunmehr erhält Herr L. Körting (Hannover) das Wort zu seinem Vortrage: Theerheizung und Theerverwerthung«, in welchem die Bemühungen um die zweckm Construction der Oefen zur Theerfeuerung in eingehendster Weise erörtert und die gewonnenen Resultate mitgetheilt werden. Im Anschluss hieran beschreibt Herr (Bremen) seine Einrichtungen zur Theerheizung; Herr Geh. Rath Oechelhäuse mit, dass bei der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft jetzt auch die Theerfeuer den Generatoröfen eingerichtet und so weit gediehen sei, dass damit ebenso güns früher mit den Rostöfen gearbeitet werde; es wird der Theer bei Annahme eine preises von 70 Pf. pro Hectoliter etwa mit M. 1.50 pro Centner verwerthet. Herr (Frankfurt a. M.) beschreibt eine Theerverbrennung ohne Anwendung von Coke in lichen Generatoröfen.

Nach Schluss der Discussion wird zu Punkt 3 der Tagesordnung übergegang erstattet der Generalsecretär Dr. H. Bunte (München) Bericht über seine im Auftr Vereins ausgeführten Arbeiten, und zwar über die mit verschiedenen Gask angestellten Versuche über den Verlauf der Destillation, wobei unter ander Einfluss der Temperatur auf die Gasausbeute und der Antheil des Sauerstoffgehal Kohlen an dem Gasentwickelungsprocess näher dargelegt wurde. Herr Dr. Bunt über die Bildung des Ammoniaks bei der Gasproduction später berichten. Herr Hegener (Köln) spricht den Wunsch aus, dass diese Kohlenversuche auch unter mung der inneren Retortentemperatur angestellt werden möchten. Der Vorsitzend Director Cuno, dankt dem Herrn Dr. Bunte für seine mühevollen Arbeiten und d führlichen Vortrag und weist noch auf die grosse Bedeutung dieser Versuche für d industrie hin, deren Fortsetzung daher sehr wünschenswerth sei; der Vorstand w diesen Zweck im Etat pro 1886/87 eine grössere Summe beantragen.

Während Herr Fr. Lux (Ludwigshafen) die zu seinem Vortrage erforderlichen Zeichen an die Tafel heftet, erhält Herr Geh. Rath Oechelhäuser das Wort und richtet ie Vertreter der Regierung und der Stadt, an die Mitglieder des Lokalcomités und ie Vereinsmitglieder mit ihren Damen namens der Deutschen Continentalgasgesellschaft essau die freundliche Einladung zu einem bescheidenen Imbiss und einer Erdbeerbowle r Restauration der Wartburg, nach deren Besichtigung am heutigen Nachmittage.

Herr Lux bespricht nunmehr die Theerverstopfungen in der Vorlage und den Steigen und die zur Verhütung derselben im Laufe der letzten 20 Jahre angewandten Mittel r Veranschaulichung der verschiedensten Constructionen zur Aufhebung der Tauchung er Vorlage, unter anderem die Naumann'schen Retortenvorlage.

Herr Oechelhäuser hätte gewünscht, dass auch mitgetheilt wäre, wie viele von Menge von Constructionen zur Ausführung gekommen seien und sich bewährt hätten; seiner Meinung dürften dies nur wenige sein; andererseits sei mit der Aufhebung Tauchung in der Vorlage bei einer laxen Behandlung seitens des Personals eine se Gefahr verbunden. Herr Schwarzer (Düsseldorf) hat mit seiner Einrichtung zur ckentlastung in den Retorten, die er auf der Versammlung zu Frankfurt a. M. auslich beschrieb, die günstigsten Erfahrungen gemacht und bewährt sich dieselbe noch te. Herr Hegener (Köln) erblickt in Anwendung der Druckentlastungen durch Aufung der Tauchung eine ganz ausserordentliche Gefahr für den Betrieb; Herr Körting chreibt die früher von ihm angewandte sehr einfache Druckentlastung; Herr Kunath zig) empfiehlt die Chargen so gross wie möglich zu nehmen um dadurch die Theerverkungen zu vermeiden und von allen mechanischen Vorrichtungen zur Aufhebung der Einchung, der Explosionen wegen, gänzlich abzusehen. Nachdem Herr Lux auf die günstigen fjährigen Resultate in Prag mit Naumann's Construction hingewiesen hat, erfolgt Schluss Debatte und wird die Sitzung um 12½ Uhr auf eine halbe Stunde vertagt.

Um 1 Uhr wurden die Verhandlungen wieder aufgenommen und machte Herr Director chardt (Karlsruhe) Mittheilung über die Cokezerkleinerung und Cokeverrthung, wie ihm dieselbe mit grossem Erfolge gelungen ist. Derselbe beschreibt die chiedenen Constructionen der zur Cokezerkleinerung verwendeten Maschinen und beicht die Bemühungen um den Cokevertrieb, sowie um die Verwerthung des übrigbleiben Cokestaubes. Herr Hegener (Köln) wendet zum Betriebe der Cokezerkleinerungsmaschine n fahrbaren Gasmotor an, um jeden Transport der Coke auf dem Lagerplatze zu veriden. Herr Kunath (Danzig) hat zu diesem Zwecke auch entsprechende Einrichtungen offen und gibt dieselben näher an; durch die Abgabe der zerkleinerten Coke ist der Absatz t in auffallender Weise gestiegen; auch über die Controle beim Cokeverkauf macht Herr nath Mittheilungen. Herr Körting (Hannover) verwendet Staubcoke unter Anwendung s Dampfstrahlapparates zur Kesselheizung. Herr Hegener mischt Cokestaub mit lenstaub und verwerthet jenen dadurch sehr vortheilhaft zur Unterfeuerung der Kessel den Wasserwerken, ohne dazu eines Gebläses zu bedürfen. Herr Erpf (Pforzheim) verrt den Cokestaub auf gewöhnlichem horizontalen engen Rost mit untergestelltem Wasseren. Hiermit wird die Debatte geschlossen und theilt der Vorsitzende, Herr Cuno, mit, die Zusammenstellung der durch den Fragebogen gesammelten Zahlen über Cokeleinerung und Cokeverwerthung durch Herrn Dr. Bunte den Mitgliedern gedruckt zun werde.

Hierauf erhält Herr Regierungsrath Dr. Loewenherz (Berlin) das Wort zu Punkt 6 gesordnung: »Ueber Versuche mit Gasmessern«.

Derselbe schildert im Allgemeinen den gegenwärtigen Stand der Gasmesserfrage und net es als wünschenswerth, dass zur Klarstellung des Verhaltens der Gasmesser im he Versuche in grösserem Umfange zur Ausführung gebracht werden. Er bezeichnet gemeinen die Grundsätze, nach welchen die Versuche auszuführen seien, und ersucht ommission zu wählen und derselben die nöthigen Mittel zur Verfügung zu stellen.

Herr Hegener hält es für zweckmässig, nicht nur die Gasmesserfabrikanten in Angelegenheit zu Rathe zu ziehen, sondern auch die Gasanstalten, von denen vi Reparatur der Gasmesser selbst ausführen. Gegen die Behauptung, dass trockene Ga zu viel anzeigen, führt Herr Hegener an, dass durch die Differenzen in der Tem des Gases weit grössere Fehler entstehen, ebenso durch eine Ueberbürdung der Gasme Flammen. In Bezug auf die Einführung einer regelmässigen Nachaichung der trocken messer weist Herr Hegener auf die hohen Aichungskosten hin, wodurch die Gasa sowohl, wie die Fabrikanten erheblich geschädigt werden würden, und schlägt v bei der Aichung zulässige Differenz von 2% auf 10% festzusetzen und von eine aichung Abstand zu nehmen.

Herr Haymann (Nürnberg) bespricht die in Nürnberg begonnenen Versuc trockenen und nassen Gasmessern, welche lediglich den Zweck haben, Erfahrun sammeln zur Aufstellung eines definitiven Programmes für die an anderen Ort zuführenden Versuche. Er hält eine etwa beliebte periodische Nachaichung der Ga für die Gasanstalten nicht für besonders nachtheilig, wünscht aber für diese Nachaic entsprechende Ermässigung der Aichgebühren.

Herr Regierungsrath Dr. Loewenherz erklärt es für irrig, dass eine Erhöh Aichungsgebühren eingetreten sei und stellt eine Ermässigung derselben für Nach in Aussicht, widerspricht auch der Annahme, dass die trockenen Gasmesser von der A ausgeschlossen werden sollen.

Der Vorsitzende, Herr Cuno, dankt dem Herrn Regierungsrath Dr. Loewe dass er die Ansichten der Normal-Aichungscommission in klarer offener Weise ausges habe und erhebt sich die Versammlung zum Zeichen des Dankes von ihren Sitzen.

Ueber die Wahl einer Gasmesser-Versuchscommission wird der Vorstand in Be treten. In Folge der vorgerückten Zeit wird Herr Jul. Pintsch um Besprechung de Gegenstandes der Tagesordnung: »Das Glühlicht von Dr. Auer«, ersucht, und fü selbe mehrere dieser Brenner vor. Er beschreibt deren Construction und die Haltbar Glühkörpers und macht über den Gasconsum und die Leuchtkraft nähere Angaben. S lich zeigt Herr Pintsch, in welcher Weise das Gewebe durch Abbrennen zum G vorbereitet wird.

Schluss der Sitzung 3¼ Uhr.

R. Cuno (Berlin)
Vorsitzender.

C. Blume (Berlin) G. Happach (Ratibor)
Schriftführer.

II. Sitzung: Mittwoch den 9. Juni.

Der Vorsitzende, Herr Cuno, eröffnet die Versammlung 9½ Uhr mit der Auffor das Protokoll der ersten Sitzung behufs etwaiger Richtigstellung einzusehen und Herrn Dr. Bornemann (Eisenach) das Wort zu einer Mittheilung in Betreff des an mittage stattfindenden Ausfluges.

Die Versammlung tritt in die Tagesordnung ein, zunächst zur Erledigung d ersten Tage zurückgebliebenen Punkte. Es erhielt das Wort Herr S. Elster (Berli Vortrage über die in Brüssel eingeführten Wybauw'schen Doppelindexgasm

Der durchschnittliche Gasdruck in Brüssel beträgt am Tage 25 mm; wenn 15 mm mehr gegeben werden, so hebt sich eine Glocke und dadurch wird der zweit apparat eingerückt. Ein Sperrklinke hält die Glocke fest. Am Morgen hebt ein Extr von 50 mm die Glocke wieder aus. Der Preis für Tagesgas ist 10 ctm. = 8 Pf., f *Abendgas* 20 ctm. = 16 Pf. Herr Elster empfiehlt das System warm. An einigen

n Gasmesser eingeführt, von welchem aus 2 Leitungen gehen, eine für den Tagesconsum eine für Beleuchtungsgas, letztere muss abends mit der Hand geöffnet werden und i wird das zweite Zählwerk eingeschaltet.

Nachdem die Discussion eröffnet ist, ergreift das Wort Herr Wybauw (Brüssel) und die Motive auseinander, welche in Brüssel zu der beschriebenen Einrichtung geführt n. Besonders die Concurrenz des Petroleums habe zu besonderen Massregeln angetrieben. geringe Preisermässigung sei nutzlos; etwas Auffallendes sei nothwendig und das habe in Brüssel durch die Herabsetzung des Tagespreises auf die Hälfte erreicht. Der Ausfall icht sehr fühlbar, weil der Tagesconsum im Verhältniss gering ist und die Anregung Gasgebrauch sei doch sehr gross. Mit jedem Monate mehrten sich die Bestellungen die neue Einrichtung ausserordentlich. »Gas in jedem Stockwerk« schreiben die Verher schon an ihre Häuser. Der Messer selbst sei zuverlässig, er habe seit 6 Jahren gut tionirt.

Herr Regierungsrath Dr. Loewenherz bestätigt, dass in Deutschland die Messer e Weiteres zur Aichung zugelassen würden. Eine Bekanntmachung des Aichamtes sei its vorgesehen. Man nenne diese Messer übrigens nicht Doppelindexmesser, sondern messer mit Doppelzählwerk.

Herr A. Guilleaume (Köln) erhält das Wort zur Mittheilung über trockene Gasser für Tag- und Nachtgas. Die von ihm getroffene Einrichtung schaltet die Zählwerke ch das Ueberschreiten einer bestimmten Druckgrenze um, während bei Wybauw durch am Morgen zu verstärkenden Druck eine doppelte Ueberschreitung nöthig sei.

Herr Müller (Berlin) macht auf die grosse Wichtigkeit der Gasmesser mit Doppelwerk aufmerksam. In Brüssel sei jetzt das Gaskochen entschieden billiger, als das chen mit billigen Steinkohlen und im Durchschnitt komme Kochen und Beleuchten mit billiger als Heizen mit Steinkohlen und Beleuchtung mit Petroleum.

Herr Wybauw sagt, das abends nur durch Verstärken des Abenddruckes die Umaltung seiner Messer erfolge. Abends dürfe nichts störendes geschehen, während die stärkung morgens von Niemand bemerkt würde.

Der Vorsitzende bringt Vereinsangelegenheiten zur Verhandlung, und fragt, der Jahresbericht zur Verlesung kommen solle, was verneint wird.

Herr Schulze (Chemnitz) referirt über die von ihm und Herrn Schaurte vorgenommen Revision der Jahresrechnung 1885/86 und beantragt Entlastung der Rechnunglegenden, lche bereitwillig ertheilt wird.

Der Vorsitzende legt den Haushaltsetat für 1886/87 vor. Die Aufstellung der Einnahme M. 17300 wird genehmigt.

In der Ausgabe ist besonders zu bemerken, dass in der Genehmigung die Positionen Statistik, Kerzencommission und Commission für Kochen und Heizen mit Gas auch die nehmigung des Fortbestandes dieser Commissionen liegt; letztere wird einen ausführlichen richt über die hier stattfindende Ausstellung von Koch- und Heizapparaten liefern.

Die Position »Versuche mit Gasmessern« ist neu; sie macht die Wahl einer Commission ig, welche sich mit den Versuchen zu befassen haben wird.

Im »Insgemein« ist die Schreibhülfe enthalten, welche dem Generalsecretär gewährt den muss, um seine Kraft für höhere Aufgaben nutzbar zu machen.

Sämmtliche Positionen werden anstandslos genehmigt.

Der Vorsitzende schlägt vor, die oben angeführten Commissionen für Statistik, für n und Heizen mit Gas, und für die Vereinskerze in ihrer gegenwärtigen Personalmensetzung zu belassen.

Herr Kohn wünscht, dass die zweite Commission das Recht haben soll, sich angezu verstärken.

Beide Anträge werden genehmigt.

Zu Punkt 10 der Tagesordnung wünscht Herr Diehl (München) in Anbetra Kürze der Zeit seine Mittheilung zur Statistik der Gasanstalten nicht vor sondern gedruckt mitzutheilen.

Punkt 11. Herr H. Tusche (Dessau) referirt über Kochen und Heizen mi Die Vortheile desselben sind so vielfältig, dass man sich fragen muss, warum es nic breiteter ist. Schuld daran sind die häufig ungeeigneten Apparate. Man kocht vers in den verschiedenen Theilen Deutschlands. Ein Normalgasherd lässt sich deshal beschaffen. Man kann auch nicht verlangen, dass sich unsere Hausfrauen eine neu weise angewöhnen und ihre alten Geschirre bei Seite werfen. Ausserdem muss m alle Apparate verlangen, dass sie nicht russen und dass keine unvollkommer brennung mit üblem Geruche eintrete. Die hier eröffnete Ausstellung bringt des viel und die Herren Techniker mögen sich das für ihre Verhältnisse passende aus

Punkt 12. Herr Wobbe (Troppau) spricht über Regenerativkocher und neratívlampen. Bei ersteren wird die Luft zur Verbrennug durch die unter d hitzten Topfe wegstreichenden Verbrennungsproducte vorgewärmt. Herr Wobbe h früher mitgetheilte Einrichtung mit geringer Aenderung bei mässiger Einbusse an W bedeutend vereinfacht und macht von der neuen Construction Mittheilung.

Die Regenerativlampen verfolgen alle dasselbe einfache Princip; man muss achten, dass die kalte Luft naturgemäss herunterfällt und warm aufsteigt. Die Praxi manche Schwierigkeit. Einen Versuch zur Lösung der Aufgabe für gewöhnliche Flach legt Herr Wobbe vor. Eine Glasglocke umschliesst die Flamme; ein aus Blech herg Regenerator wird darauf gesetzt. Versuche haben ergeben, dass für dieselbe Leu eine Gasersparniss von 30% eintritt.

Punkt 13. Herr Baurath Schmidt (Breslau), »über Aufsuchung von Und keiten im Strassenrohrnetz«. Herr Schmidt hält die Aufsuchung der Undichti durch Nachbohrungen für primitiv und gutem Pflaster sehr gefährlich und empfie von ihm erfundene Construction, die zugleich den Zweck hat, das mit Gas durc Erdreich constant zu ventiliren. In einer Entfernung von 10 bis 12 m werden R in die nächste Nähe des Gasrohres fest eingesetzt. Diese tragen oben leicht zu Strassendeckel und sind ausserdem mit dem nächsten Laternencandelaber, durch das ausströmende Gas entweichen kann, verbunden.

Herr Dr. Bunte, Generalsecretär, theilt die Erfahrungen über die Auffindung dichtigkeiten mittels Palladiumlösung mit. Dr. Bunte hat viele Zuschriften e welche sich günstig über die Methode aussprechen. Im Allgemeinen bestätigt es sic der Geruch die Anwesenheit von Gas sicher anzeigt, dass aber das Palladiumpap Vortheil hat, ein bleibender Beleg für das Untersuchungsprotokoll zu sein. In geschl Räumen ist die Probe viel unzuverlässiger, weil hier nicht neue Gasmengen mit dem in Berührung kommen; auch müssen hier besondere Vorrichtungen zum Anfeuch Papieres getroffen werden.

Herr Kümmel (Altona) macht darauf aufmerksam, dass der grosse Verlust, Herr Schmidt für Breslau angibt, zum grossen Theile der Condensation und den unri Anzeigen der Gasuhren zuzuschreiben ist; er kann die Anwesenheit von 10000 S deckeln nicht zu den Annehmlichkeiten rechnen und erklärt sich gegen das von Her rath Schmidt vorgeschlagene System.

Herr Hess (Giessen) spricht seine Befriedigung über die Empfindlichkeit des Pal papieres aus.

Herr Hasse (Dresden) hält die Ventilation durch die Candelaber für gefährlich möglichen Explosionen; er constatirt ebenfalls die Empfindlichkeit des Palladiu Bodenuntersuchung.

Herr Fischer (Berlin) theilt mit, dass in Berlin eine der Schmid'schen äl Einrichtung in den mit Asphaltdecke versehenen Strassen angewendet wird.

Herr Troschel (Breslau) betont die Wichtigkeit einer solchen Einrichtung für ..en, die mit Schotter unterbettet und mit behauenen Pflastersteinen gedeckt sind.

Nach halbstündiger Pause referirt Herr Dr. Bunte über die Verwendung der Amyl-..lampe zur Photometrie, mit der im letzten Jahre von verschiedenen Gasingenieuren ..che gemacht wurden. Schriftliche Mittheilungen von Herrn Dr. Buhe, Kunath, ..auf, Hasse, Wunder, Baumert u. A. sprechen sich über die Verwendbarkeit sehr ..ig aus. Die leichte Beweglichkeit der Flamme sei ein Umstand, an dem man sich bald ..hne. Redner spricht den Wunsch aus, dass immer mehr Herren die Lampe ständig ..uchen möchten.

Herr Hasse (Dresden) hat die Erfindung der Lampe mit Freuden begrüsst, da trotz ..r Bemühungen eine gute Normalkerze nicht hergestellt sei. Herr Hasse stellt den ..ag, die Kerzencommission zu beauftragen, sich mit der Lampe näher zu beschäftigen ..der nächsten Versammlung bestimmte Vorschläge zu machen.

Herr Diehl (München) weist an der Hand der Statistik auf die Confusion hin, welche ..dem Gebiete der Photometrie in Deutschland herrscht. Die Einführung der Vereins-..e sei ein grosser Fortschritt, der allmähliche Uebergang zur Amylacetatlampe sehr ..schenswerth.

Herr Thomas (Zittau) empfiehlt den Antrag Hasse, glaubt aber gefunden zu haben, ..auch die Beschaffenheit des Amylacetats nicht ganz gleichmässig ist.

Der Antrag Hasse wird zur Abstimmung gebracht und angenommen.

Der Vorsitzende lässt die Wahl von zwei Vorstandsmitgliedern für die ausscheidenden ..ren Cuno und Grohmann vornehmen und es fällt die Wahl auf die Herren Hegener ..n) und Kunath (Danzig). Durch Acclamation wird Herr Hegener zum 1. Vorsitzenden ..ählt, Herr Jansen zum 1. Stellvertreter, Herr Kunath zum 2. Stellvertreter.

Punkt 15. Herr Dr. Bunte referirt über Verwerthung des Gaswassers und ..Ammoniaksalze. Die natürlichen Gründe des Preisabschlages sind die Concurrenz ..Chilisalpeters und die allgemeine Depression im Geschäfte. Der künstliche Grund liegt ..den Bemühungen einer mächtigen Gesellschaft für die Salpeterdüngung durch eine ge-..ickte erfolgreiche Agitation. Ammoniaksalze werden etwa 10% höher geschätzt als ..peter und folgen in diesem Verhältnisse dem Preise des letzteren, während sie etwa 25% ..r Stickstoff enthalten.

Herr Dr. Otto (Dahlhausen) wünscht dem Beispiele der Salpeterfabrikanten zu folgen ..durch eine kräftige Agitation die Aufmerksamkeit wieder mehr auf die Ammoniaksalze ..nken. Er schlägt eine Commission vor, welche die Mittel und Wege berathen soll.

Herr Hegener (Köln) erklärt die Menge der in Deutschland producirten Ammoniak-.. für unbedeutend gegenüber den 240000 t Chilisalpeter, welche jährlich eingeführt ..en. Der Preisabschlag sei eine Speculationsfrage, gegen welche wir nichts ausrichten ..ten. Dem unberechtigten Discreditiren des Ammoniakdüngers sollte aber entgegen-..kt werden.

Herr Dr. Feldmann (Bremen) meint, zu einer wirksamen Agitation sei die Hülfe ..rossen englischen Fabrikanten durchaus erforderlich.

Herr Dr. Otto beantragt, die Herren Hegener, Grohmann und Cohn in die Com-..on zu wählen.

Herr Grohmann wünscht, dass statt seiner Herr Dr. Otto gewählt werden möge.

Die Versammlung wählt Herrn Hegener, Otto und Kohn per Acclamation und ..der Commission das Recht, sich zu verstärken.

Der Herr Vorsitzende lässt die Neuwahl vornehmen für die ausscheidenden Aus-..ssmitglieder Grahn und Körting und für das zum Vorsitzenden erwählte Ausschuss-..lied Herrn Hegener.

Per Acclamation werden erwählt die Herren Cuno (Berlin), Grohmann (Düsseldorf), ..mmel (Altona).

Wiedergewählt per Acclamation die Mitglieder der Unterstützungscommission: Eitl Fischer, Pintsch.

Durch Stimmzettel werden in die Commission zur Prüfung der Gasmesser au dem Vorsitzenden gewählt die Herren Haymann (Nürnberg), Buhe (Dessau), Söh (Bonn), Fischer (Berlin).

Zum Orte der Jahresversammlung für 1887 wird per Acclamation Hamburg gew Schluss der Versammlung 2¹/₄ Uhr.

R. Cuno (Berlin)
Vorsitzender.

L. Körting, Hannover.
Schriftführer.

III. Sitzung: Donnerstag den 10. Juni.

Die Eröffnung erfolgt vormittags 9¹/₄ Uhr durch den Herrn Vorsitzenden.

Die Führung des Protokolls übernimmt Herr Cramer (Cainsdorf).

Punkt 1 Ueber die Bedeutung der biologischen Wasseruntersuchung für die Was versorgung der Städte fällt aus, wegen Krankheit des Herrn Referenten Dr. Hüp (Wiesbaden).

Punkt 2. Dr. Bunte gibt das Referat über Verwendbarkeit verzinkter schmied eiserner Rohre für Wasserleitungen, veranlasst durch eine Anregung auf der Salzbur Versammlung im vorigen Jahre, hauptsächlich in sanitärer nnd technischer Hinsicht. schildert ausführlich den gegenwärtigen Stand der ganzen Frage und theilt das Resul der von ihm angestellten directen Versuche mit. Aus demselben geht hervor, dass bei neu Rohren stets Zink vom Wasser aufgenommen wird, dadurch aber in keiner Weise Bedenk in sanitärer Hinsicht hervorgerufen werden. Besonders eingehend ist die Frage auch v amerikanischen Wasserwerken und Collegen behandelt und sind die Resultate unserem Ver bereitwilligst zur Verfügung gestellt worden, wofür denselben der Dank des Deutsch Vereins von Gas- und Wasserfachmännern übermittelt werden soll.

An der sich anschliessenden Debatte betheiligen sich die Herren Dr. Rautert (Main Dr. Feldmann, Dr. Bunte, welche auf die Ziele und Wege hinweisen, wenn weite Versuche angestellt werden sollten.

Herr Grahn beantragt, der Verein von Gas- und Wasserfachmännern möge beschliess »Auf Grund der heutigen Verhandlungen spricht die Versammlung ihre Ueberzeugung da aus, dass der Verwendung von verzinkten schmiedeeisernen Rohren zu Wasserleitung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Der Antrag wird einstimmig angenomm Herr Grahn beantragt, dass eine ähnliche Arbeit wie die vorliegende über die Verwendu von Bleiröhren für Wasserleitungen durch den Generalsecretär ausgeführt werden sol

Herr Gill ist gegen diesen Antrag; Herr Hegener dafür; Herr Kugler dafür; He Rautert dagegen; Herr Dr. Bunte befürwortet die gründliche Untersuchung der Fra falls nicht dadurch eine Beunruhigung des Publikums hervorgerufen wird; Herr Lux dagegen.

Der Antrag des Herrn Grahn: »Die Versammlung wolle den Generalsecretär be tragen, ähnliche Versuche und statistische Ermittelung, wie solche hinsichtlich der verzink schmiedeeisernen Rohre angestellt worden sind, auch hinsichtlich der Verwendung von Ble rohren zu Wasserleitungen anzustellen und dem Verein in der nächsten Versammlun rüber Bericht zu erstatten«, wird hierauf einstimmig angenommen.

Punkt 3 »Ueber den Einsturz der Habra-Sperre« wird wegen Abwes des Herrn Referenten von der Tagesordnung abgesetzt.

Punkt 4. Herr Kümmel referirt ausführlich über Wasserverluste und d Auffindung. Durch Districtswassermesser sind zwar Verluste überhaupt nachweisbar,

n, wo diese stattfinden, nicht. Deshalb hat er Hörversuche angestellt und einen construirt, der in der Hauptsache in einem Hörstab besteht, der auf den Hahn erleitung gestellt wird. Mittels eines Statifs und eines eigenartig construirten, mit stab verbundenen Mikrophons mit Hörrohr lassen sich die geringsten Undichtig- den Privatleitungen nachweisen. Referent legt weiter eine Anzahl sehr inter- Probestücke defect gewordener Bleirohre vor.

e Discussion wird nicht beliebt und spricht der Herr Vorsitzende dem Herrn ten den Dank der Versammlung aus.

nkt 5. Herr Kümmel referirt über Richart's selbstschliessenden Hahn, l aus einem gewöhnlichen Zapfhahn, verbunden mit einem Ejector, einem Wind- d einem kleineren Rückschlagventil. Eine Discussion darüber wird nicht beliebt.

nkt 6. Herr Zorn (Berlin) gibt einen Bericht über die Schnellfilter, System Piefke. cussion findet nicht statt.

n Herren Kümmel und Zorn spricht der Herr Vorsitzende den Dank der lung aus.

rr Lux zeigt noch eine Gaswage vor, zur Bestimmung des spec. Gewichtes des ses.

nkt 7. Der Herr Vorsitzende theilt mit, dass der Bericht über die Berufs- enschaft den Mitgliedern gedruckt zugehen wird.

r Herr Vorsitzende schliesst die Versammlung 12¾ Uhr mit dem Ausspruch kes an alle die Herren, welche Vorträge gehalten und zum Gelingen der Versamm- getragen haben.

rr Kümmel dankt dem Herrn Vorsitzenden für die Leitung der Verhandlungen der ganzen Versammlung, die sich zum Ausdruck dieses Dankes von den Sitzen

R. Cuno (Berlin)
Vorsitzender.

A. Cramer (Cainsdorf)
Schriftführer.

Wasserstandsmesser auf weite Entfernungen.

Actiengesellschaft Schäffer & Walcker in rtreibt seit einiger Zeit den nachstehend enen Wasserstandsmesser oder Anzeiger, chon vor mehreren Jahren in Paris und n Orten in Betrieb gesehen haben, und wegen seiner einfachen Einrichtung und heren Wirkung rasch in allen denjenigen eingeführt hat, in denen, sei es in Bot- ehältern, Fässern, Teichen, Flussläufen, u. s. w., über oder unter der Erde die end eines Flüssigkeitsspiegels, also ein tsstand zu messen ist und ohne weiteres Scala abgelesen werden soll.

Einrichtung Fig. 196 und 197 beruht auf annten Gesetz, dass in einem glocken- Gefäss, welches man mit der offenen Seite üssigkeit taucht, die Luft verdichtet wird, um so mehr, je tiefer man das Gefäss Es entsteht also in der Glocke annung, welche der Höhe der Flüssigkeitssäule über der Glocke entspricht. Stellt man die Glocke auf den Boden des Gefässes und verbindet den Hohlraum derselben durch ein Röhrchen mit einer entsprechenden Anzeigevorrichtung, so kann man daher vermittelst dieser die Spannung der Luft in der Glocke und damit gleichzeitig die Höhe der Wassersäule über derselben in grossen Entfernungen bestimmen, bzw. von einer Scala ohne weiteres ablesen.

Die Einrichtung besteht mithin nur aus drei Theilen:

1. der Glocke, welche je nach der Natur der zu messenden Flüssigkeit aus Gusseisen, Glas, Thon oder Blei hergestellt und auf dem Boden des Behälters, mit der offenen Seite nach unten gekehrt, angebracht wird,
2. der Anzeigevorrichtung, einem sehr empfindlichen Manometer, das in Centimeter eingetheilt ist und die geringsten Schwankungen der Flüssigkeitshöhe in den Behältern anzeigt,

(dieselbe wird in denjenigen Räumen angebracht, in welchen man den Stand der Flüssigkeiten in den Behältern beobachten will),

3. dem Verbindungsröhrchen aus Messing oder Kupfer. Ist es erwünscht, die Höhe des Standes einer Flüssigkeit in dem Behälter von mehreren Orten aus zu überwachen, so werden von derselben Glocke mehrere Röhrchen vermittelst eines Zwischenstückes von nebenstehender Form (Fig. 198) nach jedem der Räume abgeleitet und mit daselbst aufgestellten Manometern verbunden, zu welchem Be schenstücke für zwei, drei und vier A angefertigt werden.



Fig. 196.



Fig. 197.



Fig. 198.

Da die Thätigkeit der Anzeigevorric durch gespannte Luft vermittelt wird, selbe der Einwirkung von Feuchtigkei Hitze oder grosser Kälte nicht ausgese also keiner Reparatur. Eb ist eine Verstopfung der R lich, da sich in denselben nu Luft befindet.

Es ergibt sich aus ob diese Einrichtung nicht sagen kann, und dass sie Dingen allen den Zufälligkei Schwimmer mit ihren Rollen und Reibungswi unterliegen, nicht ausgeset

Wie aus Fig. 197 ersich ein und dieselbe Wasser an mehreren Stellen gleic gelesen und überwacht werd messende Flüssigkeit kan Oel, Zuckersaft, Bier, Wei Essenzen, Säure, Theer etc. kann der Wasserstandsm Messen des Tiefganges vo verwendet werden.

Diese Anzeigevorrichtung ist in Wa und Gasanstalten schon vielfach in A Der Preis des Apparates beträgt zwisc bis 60.

Kitte für Eisentheile.

Ueber die Herstellung von Kittmassen, welche zur Verbindung von Eisentheilen und zur Dichtung von Eisenröhren in den Gasanstalten und Wasserwerken verwendet werden, machen die »Industrie-Blätter« folgende Mittheilungen, welche allerdings meist Bekanntes, aber auch manches Neue und Nützliche enthalten. Eisenkitt, Rostkitt. Zur Vereinigung von Guss- und Schmiedeeisen, z. B. Wasserleitungsröhren, gusseiserne Koch- und Waschkessel etc. 1. 2 Theile gepulverter Salmiak, 1 Theil Schwefelblumen werden gemengt und gut verschlossen aufbewahrt. Zum Gebrauche wird ein Theil des Gemenges mit 20 Theilen feiner Eisenfeilspähne gemengt und das Ganze mit Wasser, dem der sechste Theil Essig oder einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt worden ist, zu einem steifen Brei gerührt. Dieser Kitt muss frisch in die blank gemachten, womöglich abgefeilten Flächen der Fuge eingestrichen oder eingestampft werden. 2. Vorzüglich ist folgender Eisenkitt: 1 Theil Schwefel, 2 Theile Salmiak und 16 Theile Eisenfeilspähne (sehr fein) werden gemengt Verwendung wird noch das gleiche Gew feile zugegeben und das Ganze mit W einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt w zu einem dicken Brei angerührt. 3. rostfreie Eisenfeilspähne (fein gestossene Bohrspähne von Gusseisen) und 1 The mit Wasser angefeuchtet. 4. Zum Kitten f stücke (Verzierungen an eisernen Oefen minen u. s. w.) wird bei dem unter 3. an Kitt an Stelle der Feilspähne feinpulveri (aus den Droguenhandlungen als Ferrum tum zu beziehen) verwendet. Diese binden dadurch, dass sie in sich und mi gebenden Eisentheilen fest zusammenro erhärten nach einigen Tagen vollkom dürfen erst dann der Hitze ausgesetz Wasserdichte Kitte für Gas- und Wass röhren (besonders geeignet zur Anwen Kleinen). 1. Gemahlenes Bleiweiss oder wird mit dickem Leinölfirniss zu einem st

…er Kitt findet ausgedehnte Ver-
…chten der schmiedeeisernen Gas-
…um Dichten der Niethnähte an
…mwasseröfen, gusseiserner Flan-
…Varmwasserheizungen. Der mit
…hte Kitt ist auch unter dem Na-
…kannt; zuweilen wird demselben
… Gyps zugesetzt. Mennigkitt
…am, dichtet aber schon vor dem
… und hält nach dem Erstarren
…er sind folgende Kitte: 1 Theil
… Braunstein, 1 Theil weisser
Pfeifenthon mit Leinölfirniss angemacht; oder 2 Theile Mennige, 5 Theile Bleiweiss, 4 Theile Thon mit Leinölfirniss angerieben. 3. Für Verwendung im Grossen zu Wasserleitungsröhren: 24 Theile römischer Cement, 8 Theile Bleiweiss, 2 Theile Silberglätte, 1 Theil Kolophonium, in Gestalt feiner Pulver miteinander gemengt und mit altem Leinöl, etwa 2 Theile auf 20 bis 25 Theile des Gemenges, muss dabei kochend erhalten werden und wird noch 1 Theil Kolophonium darin aufgelöst.

Literatur.

… Sólcz. Wassergasofen.
…hreibung. Berg- und Hütten-
…6 S. 170. Dieser Ofen besteht
… Treppen- und Planroste ver-
… *A* und *B* (Fig. 199), welche

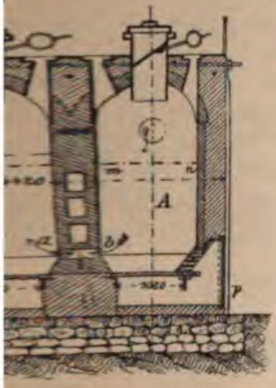


Fig. 199.

… Schlitz *ab* communiciren und
…anal *cd* mit je einem Regenera-
…. 200) verbunden sind. Die Re-
…unten durch Kanal *ef* und Wech-

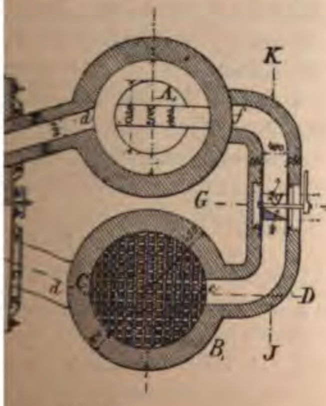


Fig. 200.

selklappe *g* entweder mit einem Körting'schen Gebläse, welches über derselben in einem luftdicht schliessbaren Gehäuse angebracht ist, oder mit dem unter derselben angebrachten Kanale in Verbindung, durch welchen das Wassergas in das Hauptabführungsrohr gelangt. Der Raum vor dem Roste kann durch eine Thür luftdicht verschlossen werden. Ist nun die vor dem Generator *A* befindliche Rostthür geöffnet und denkt man sich die im Generator befindliche Kohlenschicht in Folge der Verbrennung bis zum Niveau *mn* herabgesunken, die Kohlen in Weissgluth und den mit dem Generator *A* verbundenen Regenerator A_1 in gehöriger Hitze, so schliesst man die vor dem Roste befindliche Thür *p* luftdicht, öffnet die Thür *o*, gibt in den Generator *A* eine neue Kohlenschicht auf und bringt die Wechselklappe *g* in solche Stellung, dass mit Hülfe des Gebläses soviel Luft durch den Regenerator in den Generator *A* gelangen kann, als zur partiellen Verbrennung nöthig ist, wobei mit der Luft zugleich soviel Wasserdampf einströmt, als ohne Störung des Betriebes zersetzt werden kann. Die im Regenerator vorgewärmte Luft und der überhitzte Wasserdampf treten durch das Rohr *cd* in den Generator *A*, trocknen die neu aufgegichtete Kohle, unterwerfen sie der trockenen Destillation und dringen mit den hierbei erhaltenen Producten durch die glühende Kohlenschicht. Die eingeblasene Luft befördert deren Verbrennung, der Wasserdampf und die Destillationsproducte werden durch die glühenden Kohlen zerlegt und das erzeugte Gas gelangt durch den Schlitz *ab* in den zweiten Generator *B* und die letzten Reste ihrer noch vorhandenen Wassertheilchen werden durch die stark glühenden Kohlen, zu denen während dieser Zeit bei geöffneter Thür Luft zugetreten war, noch zersetzt. Die heissen Gase heizen zusammen mit dem im Generator *B* sich bildenden Kohlenoxydgase den vor ihm stehenden Regenerator *B*… ge-
langen stark abgekühlt durch die W…

in das Hauptgasrohr. Beginnt der Regenerator A_1 sich abzukühlen, bis zu welcher Zeit im Generator B die Kohle ebenfalls bis zu dem Niveau $m\,n$ herabgesunken ist, so wird die Thür o geschlossen, p geöffnet und in den Generator B eine neue Kohlengicht gegeben, wo dann bei umgestellter Wechselklappe der ganze Process in entgegengesetzter Weise verläuft. Es ist darauf zu achten, dass behufs Vermeidung von Explosionen bei jedem Umstellen der Wechselklappe einige Secunden hindurch nur reiner Wasserdampf in den Regenerator gelangt.

Einsturz eines Reservoirs der Züricher Wasserleitung. Am 1. April d. J. morgens früh 2½ Uhr stürzte nach Mittheilung der Schweiz. Bauztg. der grössere Theil des beim eidgenössischen Polytechnikum, zwischen der Platten- und Rämistrasse gelegenen Niederdruckreservoirs der städtischen Wasserleitung zusammen. In Ausführung eines Beschlusses der Stadtgemeinde war man in den letzten Wochen damit beschäftigt, diesem 2368 cbm haltenden Reservoir einen Anbau von ungefähr 3600 cbm Inhalt beizufügen. Das ursprüngliche Reservoir bildet im Grundriss ein Trapez von 35 m Basislänge, 22 m Höhe und 17 m oberer Seitenlänge. Der Anbau sollte sich an die Basismauer anschliessen; es musste deshalb das dort liegende Terrain abgegraben werden. Man liess jedoch, um dem Wasserdruck und dem Horizontalschub der Gewölbe des Reservoirs zu begegnen, an der Aussenmauer der ganzen Länge nach eine ungefähr einfüssige Erdböschung stehen. Zudem wurde vorgeschrieben, dass das Reservoir nicht mehr auf die ganze Höhe von 4,5 m, sondern im äussersten Falle nur auf 4 m gefüllt werden dürfe. Aus der Erdböschung waren S[…] gehoben worden zur Aufnahme der se[…] Aussenmauer stehenden Zwischenmauer[…] Reservoirs, welche der ersteren gewis[…] als Strebepfeiler dienen konnten. Das […] befindliche Reservoir war durch vier p[…] Basis des Trapezes angeordnete, ungefä[…] einander abstehende 50 cm starke Zwis[…] in fünf gewölbte Kammern abgetheilt[…] Backstein hergestellten Gewölbe hatten […] höhe von 70 und eine Stärke von 10 cm[…] Gewölben lag eine Erdschicht von ca. 1[…] Die Aussenmauer war durchweg 1,26 m[…] 5 m hoch. Die obenerwähnte Abgrabu[…] gends tiefer als 2,5 m durchgeführt […] nun, dass in der Nacht das Reservoir […] ganze Höhe von 4,5 m vollgepumpt w[…] dass die zur Sicherheit gelassene E[…] nicht standfest gewesen ist, kurz die […] Aussenmauer wurde nach aussen umg[…] weitere Zwischenmauern folgten nach […] sich fächerförmig darüber, und die dre[…] selben getragenen Gewölbe sammt d[…] liegenden Erde stürzten nach, währen[…] folgenden Kammern unversehrt blie[…] Aussenmauer brach etwa 1 bis 2 m ob[…] Fundaments ab und kippte um; sie i[…] ganze Reservoir, aus Backstein in Ce[…] ausgeführt. Die Ausführung der Arbe[…] eine tadellose gewesen, es folgt schon d[…] die Mauer bloss in fünf grosse Stück[…] Das Wasser fand durch die Rämistr[…] Ausweg in die städtischen Abzugska[…] durch diese Katastrophe verursachte Sc[…] auf ungefähr frs. 30 000 geschätzt wer[…]

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

27. Mai 1886.

IV. H. 5628. Lampe, in welcher der Leuchtstoff fein zertheilt zur Verbrennung gelangt. J. Hannay in Cove Castle, Schottland; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 101.

— R. 3454. Neuerung an Lampen. Dr. J. Roots in London, England, 25 The Avenue Bruce Grove; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustrasse 1.

— Sch. 3928. Neuerung an Petroleumlampenbrennern. Schwintzer & Gräff in Berlin, Sebastianstr. 18.

XII. O. 780. Verfahren, Filterkörper aus plastisch-*poröser Kohle* mit einem für Mikroorganismen undurchdringlichen Mantel aus Cem[…] sehen. O. Oeberg, Generalconsul in[…] (Schweden); Vertreter: J. Brandt […] SW., Anhaltstr. 6.

LX. D. 2600. Regulator für Gas u. d[…] maschinen. Ed. Debouteville u[…] landin in Fontaine-le-Bourg, Frank[…] treter: Brydges & Co. in Berlin S[…] grätzerstr. 101.

31. Mai 1886.

IV. D. 2513. Petroleumrundbrenner. V[…] in Lille, Nord, Frankreich; Vertreter: […] in Berlin SW., 19.

XXVI. D. 2440. Apparat zum selbstth[…] guliren des Ausflusses von Leuchtg[…] Dery in Brüssel, Rue du Marteau 28;

/. Pataky in Berlin SW., Hedemann-
2

i. 3510. Neuerung an Gasmessern zur ge-
n Registrirung des Tagesconsums vom
onsum. Ad. Guilleaume & Co. in Köln.

W. 4003. Neuerungen an dem durch
No. 23949 geschützten Regenerativ-Gas-
parat. (Zusatz zum Patent No. 17588.) J.
e in Troppau in Oesterreich; Vertreter:
it, Ziese & Co. in Hamburg.

G. 3625. Neuerung an Gasmotoren. W.
let und L. Martaresche in Paris;
ter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg.

R. 3670. Neuerung an Anbohrapparaten
iter Druck stehende Rohrleitungen. C.
ner, in Firma Bopp & Reuther in
eim.

2602. Wasserdruckpumpe. W. Donald-
n London, 2 West-Minster Chambers,
a-Street; Vertreter: A. Kuhnt und R.
ler in Berlin C., Alexanderstr. 70.

2. Juni 1886.

05. Verbindung von einthürigen (bienen-
oder muffelförmigen) Cokeöfen mit Luft-
rn. Commandit-Gesellschaft Dr. C.
& Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr und die
verksgesellschaft Hibernia & Sham-
in Herne.

. 6468. Neuerungen in der Glühlampen-
ung. R. v. Bernd & Co. in Wr. Neu-
Vertreter: F. Thode & Knoop in Dres-
malienstr. 3/I.

121. Differentialbogenlampe zur Beleuch-
iedriger Räume. O. Lück und P. Blasche
sden, Pragerstr. 14.

R. 3569. Verfahren zur Abscheidung von
n Kohlenwasserstoffen und zur Gewinnung
ssiger oder asphaltartiger Oele aus Paraffin-
c. durch Destillation unter höherem Druck.
beck'sche Montanwerke, Actien-
lschaft in Halle a. d. S.

. 6590. Selbstthätig wirkender Apparat zur
ativen Bestimmung des Grubengases. Aug.
lechner, Professor in Klagenfurt.

D. 2603. Apparat zum Verdampfen von
wasserstoffen zwecks Erzeugung von Be-
as. Ed. Delamare-Deboutteville und
landin in Fontaine-le-Bourg, Frankreich;
ter: Brydges & Co. in Berlin SW.,
rätzerstr. 101.

Patentertheilungen.

Klasse:

IV. No. 36231. Neuerung an Leuchtern. P. Golien in Stettin, Grosse Wollweberstr. 8 II. Vom 11. December 1885 ab. C. 3483.

XIII. No. 36175. Verfahren zur Reinigung von Kesselwasser. O. Schröter in Guben. Vom 30. September 1885 ab. Sch. 3689.

XVIII. No. 36190. Gaserzeuger für Bessemerapparate. J. Gjers in Ayresome Iron Works, Middlesborough-on-Tees, England; Vertreter: F. Thode & Knoop in Dresden, Amalienstr. 3 I. Vom 12. Februar 1885 ab. G. 3469.

IV. No. 36279. Luftzuführungs- und Gasausströmungsregulator für Kohlenwasserstoffdampfbrenner. O. Huff in Berlin SW., Johanniterstrasse 11. Vom 14. October 1885 ab. H. 5514.

— No. 36292 Neuerung an dem durch das Patent No. 27120 geschützten Bewegungsmechanismus für den Ventilverschluss eines Dampfbrenners. (Zusatz zum Patent No. 27120.) G. Haller in Ottensen. Vom 11. December 1885 ab. H. 5663.

XXVII. No. 36310. Ventilationsvorrichtung. C. Scharowsky in Berlin, Linkstr. 32. Vom 19. Januar 1886 ab. Sch. 3858.

XXXVI. No. 36271. Neuerung an Heizvorrichtungen. A. Steinhauser in München, Josephspitalstrasse 7/III. r. Vom 26. Juni 1885 ab. St. 1358.

— No. 36286. Neuerung an Retortenöfen. K. Winter und S. Signer in Wien III, Hauptstrasse 83 bis 85; Vertreter: C. Gronert in Berlin O., Alexanderstr. 25. Vom 26. November 1885 ab. W. 3883.

XLIX. No. 36288. Apparat zur Mischung von Gas und Luft. H. Hammer in Frankenberg i. S. Vom 1. December 1885 ab. H. 5630.

— No. 36306. Bohrratsche. Ch. Joss in Genf, Schweiz; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 9. Januar 1886 ab. J. 1251

Patenterlöschungen.

XLVI. No. 32550. Apparat zur Erzeugung von Arbeitsgas für Gaskraftmaschinen.

LXXXV. No. 15809. Neuerung an Rohrleitungen für Badeeinrichtungen.

Patentversagungen.

XLVI. S. 2954. Zündvorrichtung für Gas- und Petroleummotoren. Vom 9. November 1885.

XXVI. H. 5534. Neuerung an Bunsenbrennern. Vom 1. Februar 1886.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Darmstadt. (Wasserwerk.) Dem Bericht über den Betrieb des Wasserwerkes in 1884/85, endend mit 31. März, entnehmen wir folgendes:

Gleichwie im Vorjahre erfreute sich das Wasserwerk einer ansehnlichen Vermehrung der Consumenten und einer Vergrösserung des Wasserconsums. In gleichem Maasse sind auch die Einnahmen gestiegen, so dass eine Mehreinnahme für verkauftes Wasser gegen den Voranschlag um M. 12341,04 und gegen das Vorjahr um M. 16172,07 eingetreten ist.

Wenn diese Steigerung der Einnahme — in Betracht der nothwendigen Abschreibungen — auch nicht dazu hinreicht, für das Wasserwerk auf einen Zuschuss aus der Stadtkasse verzichten zu können, so wird sie doch die Möglichkeit bieten, bei der bevorstehenden Revision des Wasserpreistarifs der ins Auge gefassten Entlastung der kleineren Hofraithen näher zu treten.

Im einzelnen sind inhaltlich des Betriebsberichts der Wasserwerks-Betriebsleitung folgende Thatsachen hervorzuheben.

Consumverhältnisse.

Die Anzahl der an das Rohrnetz angeschlossenen Zuleitungen zu Grundstücken, Brunnen etc. betrug am 1. April 1885 1801 gegen 1703 am gleichen Datum 1884, von diesen waren ohne Wassermessercontrole 86 (78); sonach waren 1715 (1625) Wassermesser aufgestellt.

Wie früher, so wurde auch in diesem Jahre für die Hofraithen ohne Wassermessercontrole die Minimaltaxe von M. 30 pro Jahr, entsprechend einem Wasserquantum von rund 136 cbm, erhoben. Ausgenommen hiervon sind die in Bessunger Gemarkung angeschlossenen Hofraithen, welche ausnahmslos pro Jahr M. 50 Minimaltaxe zu entrichten haben und dafür 166²/₃ cbm à 30 Pf. entnehmen können.

Von den Zuleitungen ohne Wassermesser wurden 12 überhaupt nicht benutzt, 6 hatten noch keine Installation, während die übrigen 6 abgesperrt waren.

Ausser den am 1. April 1885 nach oben vorhandenen 1715 Wassermesser waren am Schlusse des Jahres 1884/85 noch 13 Wassermesser miethweise oder als Controlmesser aufgestellt, so dass überhaupt 1728 Wassermesser in Thätigkeit waren.

Durch Wassermesser controlirt oder unter sonstiger Controle wurden folgende Wasserquantitäten abgegeben.

Durch Wassermesser controlirt .	506133,(
Anschlag des Consums in denjenigen Grundstücken, in welche noch kein Messer eingeschaltet war, nach Maassgabe der berechneten Taxe	8039,
Unter sonstiger Controle an Private abgegebenes Wasser aus Hydranten	766,(
Desgleichen für städtische Zwecke	902
Zum Einschlemmen von Rohrgräben für Kanalbau und Gaswerk	976,
Zur Strassenbegiessung	14633,2
» Begiessung öffentlicher Plätze	60,
zusammen	530698,7

Durch die Pumpstation wurden folgende W[…] quantitäten gefördert:

1884/85 775737,47 cbm gegen 1883/84 648[…] cbm, also mehr 127414,35 cbm = 19,65, run[…]

Der Vergleich der geförderten und d[…] consumirt bezeichneten Wasserquantitäten […] folgende Differenzen:

Gefördert wurden	775737,
Unter Controle consumirt wurden	530698,
Nachzuweisende Differenz . . .	245038,

Diese Differenz lässt sich wie folgt nach[…]

Ueberlaufwasser während des Probepump[…]	768
Zu Feuerwehrproben und zum Feuerlöschen abgegeben ca.	21
Consum an der Pumpstation: Im Beamtenwohnhaus ca. 200 cbm, zur Begiessung der Pflanzenanlage und des Rasens ca. 1500 cbm, zur Kesselspeisung 3250 cbm, zusammen	49
Zur mehrmaligen Füllung des Schlossgartenteiches ca.	10
Consum der Fontaine am grossherzogl. Palais	145
Reinigung der Endrohrstränge ca. 9100 cbm, des ganzen Stadtrohrnetzes ca. 44500 cbm, des Hochreservoirs 6 mal ca. 12000 cbm, zusammen	656
Consum in dem grossherzogl. Hoftheater, in dessen Zuleitung ein Wassermesser nicht eingeschaltet ist, nach Schätzung mindestens . .	23
Nicht berechneter Consum an verschiedenen Endrohrsträngen ca. . . .	30

) Anschlüsse ohne Wasser-
er Mehrverbrauch in diesen
Taxquantum hinaus kann
nen werden einschliesslich
äneconsums im Saalbau
m auf . . . . 5000 cbm
efecte an Absperrschiebern
Verlust durch Rohrbrüche 14615 »
heit nachweisbare, durch
ler Wassermesser des früh-
ems nicht registrirte Wasser-
en in 85 Grundstücken . 10665 »
eine Ungenauigkeiten der
esser, Verluste durch öftere
an 2 selbstthätigen Zapf-
an öffentlichen Brunnen,
ehende Undichtheit von
ngsschiebern, ferner zum
h von Ungenauigkeiten in
cation aller nicht durch
esser controlirten Wasser-
zum Strassenbesprengen,
herzogl. Hoftheater, für Ver-
d Aufwände an Wasser bei
ng der Hausanschlüsse und
schlemmen der Rohrgräben,
dlich auf unbekannte kleine
im Rohrnetz . . . . . 44222 »

Summa der Differenz 245038 cbm

städtischen Gebäuden wurden in 1884/85 26537 cbm, wovon zu Lasten der Stadt- der einzelnen Verwaltungen 25874 cbm erechnet wurden, während die übrigen zum Preis von 22 Pf. pro Cubikmeter r betreffenden Miether direct ersetzt

ampmaschinen waren in Thätigkeit an und 40½ Nächten. Hiervon entfallen Zeit der Pumpversuche 34 Tage und , während welcher Zeit ständig mit schinen gepumpt wurde. An den nach r Pumpversuchsperiode verbleibenden und 6½ Nachtschichten wurde an und 1½ Nächten mit je 1 Maschine, 83 Tagen und 5 Nächten mit je 2 Ma- arbeitet.

aschinen waren im Ganzen in Betrieb en 14 Minuten, machten 13852455 Touren förderten 775737,47 cbm Wasser.

rmittelung des Förderquantums wurden rflossenen Jahre 56 l pro Umdrehung hine zu Grunde gelegt.

essel waren in 590 Schichten à 12 Stun- triebe.

Die Kohlen zur Kesselheizung sind ausschliesslich von der Zeche Bommerbänker Tiefbau bezogen. Dieselben ergaben nach den allerdings unvollkommenen Messversuchen die achtfache Verdampfungsfähigkeit.

Unter den Kesseln wurden verbrannt 450406 kg Kohlen.

Diese ergaben an Rückständen 22610 kg Schlacken und 17884 Asche, zusammen 40494 kg oder 8,99 % des verbrannten Kohlen.

Pro 100 cbm geförderten Wassers wurden verbraucht $\frac{450406}{7757,37} = 58,06$ kg Kohlen.

Die Kosten der Förderung beliefen sich auf:

Personalkosten	M. 6084,12
Materialkosten (incl. M. 6569,24 Kohlen)	» 10490,10
zusammen	M. 16574,22

Für die Pumpstation wurde ein grösserer Kennedy'scher Wassermesser zur Messung des Kesselspeisewassers beschafft und in die Speisewasserleitung eingeschaltet. Die Kosten für diesen Apparat nebst Aufstellung betragen M. 349,14.

Der fragliche Wassermesser functionirt bis jetzt zur vollen Zufriedenheit.

Vom 16. Juli bis 18. August 1884 wurde ein Probepumpen veranstaltet, bei welchem die Wasserentnahme derart geregelt war, dass den Brunnen wie beim Probepumpen im Jahr vorher, statt der garantiemässigen 46,3 Secundenliter, ca. 62,8 Secundenliter entnommen wurden. Das Wasser war dabei klar und zeigte überhaupt, wie auch vorauszusehen war, keinerlei andere Eigenschaften als es stets der Fall ist. Bei Beginn des Probepumpens wurde der Grundwasserstand auf 0,96 m unter dem Nullpunkt des Brunnens No. 1 eingemessen. Nach Beendigung des Pumpens wurde der Stand auf 1,01 m unter demselben Punkt festgestellt. Die Depression in Brunnen No. 1 war bei Beginn des Probepumpens 3,24 m, nach Beendigung dagegen 3,55 m.

Ueber die Depression des Wasserspiegels in den Brunnen ist zu bemerken, dass dieselbe gegen frühere Jahre sich vergrössert hat und dass die Tendenz zur ferneren Vergrösserung unverkennbar ist. In Bezug auf diesen Umstand sind besondere Erhebungen gepflogen und ist der Schluss gezogen worden, dass eine Reinigung der Wandungen der Rohrbrunnen angemessen sei. Es möge hier nur erwähnt werden, dass dieselbe mit bestem Erfolg nach Ablauf des Jahres 1884/85 stattgefunden hat und dass nach derselben die Depressionen die ursprünglichen Zahlen ergaben.

Der Grundwasserstand war zu Beginn des Jahres 1884/85 0,51 m unter dem Nullpunkt des

Brunnens No. 1, derselbe fiel bis Ende August 1884 auf 1,01 m und stieg allmählich bis zum December 1884 auf 0,5 m, um mit geringen Schwankungen Ende März 1885 auf 0,53 m anzulangen.

Im Betrieb des Rohrnetzes und der Hauszuleitungen haben keine Aenderungen stattgefunden. Zu erwähnen ist, dass im Laufe dieses Jahres Verstopfungen der Wassermessersiebe besonders häufig auftraten. Die Untersuchung ergab, dass die zerrissenen Hanffasern der Pumpenverpackung die Veranlassung dazu waren. Zweifellos constatirt wurde dies durch die mikroskopische Untersuchung des Herrn Prof. Dr. Dippel, welche den Beweis erbrachte, dass die betreffenden Fasern Hanffasern seien und nicht Fasern der zur Verdichtung der Muffen verwendeten Stricke, wie ursprünglich angenommen war. Es stimmt dies auch mit der nachträglich gemachten Erfahrung überein, dass nach Abänderung des Uebelstandes an den Pumpen eine Erneuerung der Pumpenpackung seltener nöthig war und die Verstopfungen der Wassermessersiebe nahezu aufgehört haben.

Auch in dem abgelaufenen Jahr fand öftere gründliche Spülung des Stadtrohrnetzes statt und zwar fanden 7 Spülungen des ganzen Stadtrohrnetzes und 15 Spülungen der Endrohrstränge statt.

53 Hydranten versagten nach und nach den Dienst und mussten alsbald gangbar gemacht werden.

An 21 Absperrschiebern mussten Reparaturen vorgenommen werden.

Abgesehen von diesen Schieber- und Hydrantenreparaturen sind Reparaturen am Druck- und Stadtrohrnetz nicht erforderlich gewesen. Die zu Tage getretenen Defecte und nöthigen Veränderungen von Hauszuleitungen sind in Folge des Kanalbaues entstanden.

Die Kosten für Beaufsichtigung etc. von Zuleitungsstrecke und Stadtrohrnetz einschliesslich der Kosten für die laufenden Reparaturarbeiten, sowie der Rohrnetzspülungen betragen zusammen M. 2694,42.

Das Stadtrohrnetz wurde um 424,8 m verlängert und 5 Schieber und 4 Hydranten neu gesetzt. Die Ausgaben für diese Herstellungen betrugen M. 2034,4.

Die Gesammtzahl der zu Ende des Betriebsjahres vorhandenen Strassenhydranten betrug 358.

Das Rohrnetz hat eine Ausdehnung von zusammen 49597,81 m.

In diese Röhren sind eingebaut 25 Theilkasten, 3 Rückschlagventile, 1 Luftventil zum Theilkasten, 1 Lufthahn von 25 mm Durchmesser, 4 Haupthähne und 354 Absperrschieber.

Die Anzahl der pro 1884/85 hergestellten neuen Hausanschlüsse beträgt 78.

Die angeschlossenen 1801 Zuleitungen mit A[...] nahme der ausschliesslich auf Kosten von Pri[...] gefertigten haben eine Gesammtlänge [...] 14216,19 m.

Die Herstellung genannter 78 Anschlüss[...] erforderte, ausschliesslich der Wassermesser, [...] Ausgabe von im Ganzen M. 2539,45.

Auch in diesem Jahre erwiesen sich di[...] her bezogenen Spanner-Wassermesser al[...] besten und empfindlichsten der eingeführten [...] steme, weshalb auch die neuerdings benöthig[...] Messer wiederum von der genannten Firma bez[...] wurden.

Es wurden zu Lasten des Anlagekapitals [...] schaft 208 Wassermesser und dafür M. 72[...] verausgabt.

Nachstehend ist die Anzahl der bis [...] Schlusse des Betriebsjahres 1884/85 beschaff[...] Wassermesser, nach System geordnet, ersich[...]

Valentin	[...]
A. C. Spanner (Faller)	[...]
Siemens und Halske	[...]
Dreyer, Rosenkranz und Droop	[...]
Zacharias und Germutz	[...]
zusammen	[...]
hiervon waren eingeschaltet	[...]
bleiben in Reparatur resp. unversetzt	[...]

In der hier besprochenen Betriebspe[...] mussten 342 Wassermesser ausgewechselt wer[...] und zwar 84 aus Gründen der Verwaltung [...] und 258 wegen eingetretener Reparaturbedürftigk[...]

Nach System geschieden wurden gewechs[...]

Valentin	271
A. C. Spanner (Faller)	57
Dreyer, Rosenkranz und Droop	2
Siemens und Halske	12
zusammen	342

hiervon wegen eingetretener Reparaturbedürftigk[...]

Valentin	240
A. C. Spanner (Faller)	13
Dreyer, Rosenkranz und Droop	1
Siemens und Halske	4
zusammen	258

Für Unterhaltung der Wassermesser wu[...] M. 2371,23 verausgabt.

Aus dem Rechnungsabschluss pro 1. April [...] geht hervor, dass das Wasserwerk in diesem Ja[...] zum erstenmale mit einem Ueberschuss [...] M. 7035,25 gearbeitet hat, von welchem jedoch [...] grössere Theil (ca. 4/5) aus (vorübergehenden) Ro[...] legungen und Installationen erzielt worden [...] Auch sind bei Berechnung dieses Ueberschuss[...] die Abschreibungen nicht berücksichtigt. [...] sammtabschreibungen (M. 18992,26) konnte

r vermittelst Zuhülfenahme des Zu-
s der Stadtkasse erfolgen, weshalb von
innüberschuss des Wasserwerks noch
sein kann.
sgabe für Kapitalzinsen, Kapitalrück-
bschreibung, Gehalte, Büreaukosten,
d eigentliche Betriebs- und Unterhal-
(nach Abzug der Ausgabe für Instal-
trägt M. 142487,48.
n betragen die Einnahmen aus ver-
asser M. 112841,04.
den gefördert im Ganzen rund 775737 cbm
ithin kostet 1 cbm gefördertes Wasser

Betrag setzt sich wie folgt zusammen:
sung, Kapitalrückzahlung und Abschrei-
. . . . 11,47 Pf.
ung . . . . 2,12 »
b und Verwaltung . . . . 4,77 »
eförderten 775737 cbm wurden nur rund
n = 68,4 % verkauft gegen 71,4 % im
Mithin kostet 1 cbm verkauften Wassers
nd zwar:
sung und Kapitalrückzahlung 16,76 Pf.
ung . . . . 3,12 »
b und Verwaltung . . . . 6,97 »

in Holstein. (Gasanstalt.) In der
. Januar 1885, dem Termine, seit wel-
Stadt den Betrieb der städtischen Gas-
der selbst übernommen hat, bis Ende
betrug die Einnahme des Gaswerks
welcher eine Ausgabe von M. 27973
steht, so dass sich ein Reingewinn von
rgibt. Auf Antrag der Gascommission
das städtische Collegium den Gaspreis
haftliche und gewerbliche Zwecke von
Pf. pro 1 cbm.

. (Wasserversorgung.) Nach uns
n Mittheilungen hatte das vor längerer
ürgern beider Orte Lindenau und Plag-
etzte Comité, dem die Vorarbeiten zur
der Orte mit einer Wasserleitung
eschlossen, ehe man den Bau einer ei-
sserleitung anstrebe, mit den maass-
Leipziger Kreisen darüber zu verhandeln,
nter welchen Bedingungen es möglich
nau und Plagwitz nach Fertigstellung
hofer Wasserleitung an die Leipziger
ung anzuschliessen. Als bisheriger Er-
Verhandlungen ist ein längeres Gut-
betrachten, das vor kurzem dem Comité
in welchem die Möglichkeit, die Schwester-
nau und Plagwitz in das Röhrennetz der
Wasserleitung einzuziehen, dargelegt und
n vorläufiger Kostenanschlag aufgestellt
wird. Was den letzteren Punkt anbelangt, so sind die Kosten eines Anschlusses von Lindenau und Plagwitz an die Leipziger Wasserleitung und der in den Orten selbst sich nöthig machenden Röhrenleitungen auf ca. M. 400 000 berechnet. Das Comité hat nun beschlossen, auf Grund dieses Gutachtens nunmehr officiell mit dem Stadtrathe zu unterhandeln, und hofft, dass die Stadt Leipzig den Bau unter folgenden Bedingungen ausführen wird: »Die Stadt Leipzig baut die ganze Anlage und wird Besitzerin derselben wie in Leipzig. Die Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten, sowie die Betriebskosten werden ihr vom Comité für die Wasserleitung für Lindenau-Plagwitz garantirt und übernimmt die Stadt die Risiken des Wasserverkaufs.«

Ottensen. (Gasfrage.) Entgegen unserer Mittheilung in No. 14 S. 432 hat die hiesige Gasfrage nunmehr eine unerwartete Lösung gefunden. Nachdem die städtischen Collegien in der Sitzung vom 7. Mai den Bau einer Gasanstalt auf städtische Rechnung beschlossen hatten, trat der erst kürzlich in sein Amt eingeführte Bürgermeister mit der Altonaer Gas- und Wassergesellschaft in Verbindung und erzielte unter günstigeren Bedingungen als bisher eine Vereinbarung über eine Vertragsverlängerung bis zum 9. August 1894. Diese neue Vereinbarung wurde den städtischen Collegien in der Sitzung vom 28. Mai vorgelegt und wurde nach langer Debatte angenommen. Für die Entscheidung war besonders der Umstand bestimmend, dass demnächst grosse Anforderungen an die Finanzkraft der Stadt für Sielanlagen, Schulbauten etc. gestellt werden müssen, sowie, dass eine Incommunalisirung Ottensens in Altona nach dem Fallen der Zollschranken nicht unwahrscheinlich ist, und endlich in Erwägung dessen, dass in der Wasserversorgung der Stadt durch die Gesellschaft für die Folge Schwierigkeiten entstehen könnten, weil betreffs dieser seiner Zeit kein Vertrag abgeschlossen worden ist. Damit ist die hiesige Gasfrage, welche die Gemüther seit etlichen Jahren erregte, nunmehr zu einem, wie wir hoffen, für beide Theile befriedigenden definitiven Abschluss gelangt.

Pforzheim. (Gaswerk.) Der Bericht über das Betriebsjahr 1885, das zweite Jahr in städtischem Besitz, zeigt trotz dem Rückgang der Preise für Nebenproducte noch eine Erhöhung der Einnahmen gegenüber dem Vorjahre, wie folgende Zusammenstellung zeigt.

	1885	1884
Erneuerungsfond . .	M. 50000,00	M. 50000,00
Reservefond	» 23232,83	» 17365,47
Ablieferung an die Stadtkasse	» 73600,00	» 71900,00
Netto Ertrag	M. 146832,83	M. 139265,47

Verzinsung und Amortisation	M. 40336,00	M. 39047,78
Brutto-Ertrag	M. 187168,83	M. 178313,25

Dem technischen Theil des Berichtes entnehmen wir Folgendes:

Gasverwendung.

Strassenbeleuchtung . .	151596 cbm	= 9,39 %
Verkauf à 18 Pf. . . .	1160788 »	= 71,89 %
» à 15 » . . .	150913 »	= 9,34 %
Selbstverbrauch	28985 »	= 1,80 %
Condensation und Verlust	122308 »	= 7,58 %
	1614590 cbm	= 100 %

gegen 1564728 cbm im Vorjahre.

Kohlenverwendung.

Saarkohlen Heinitz I	5325000 kg
Aufbesserungskohlen	155000 »
	5480000 kg

Zur Unterfeuerung einschliesslich Leerfeuerung (wegen geringem Gasbehälter-Raum):

1885 891455 kg Coke = 16,26 % der vergasten Kohlen = 24,41 von 100 kg Coke.

1884 870750 kg Coke = 16,56 % der vergasten Kohlen = 24,24 von 100 kg Coke.

Ausbeute auf 100 kg Kohlen.

Gas	Coke und Cokeklein	Theer	Gaswasser
29,46 cbm	66,63 kg	6,55 kg	6,87 l v. 3,63° B.

Cokeverwendung.

Unterfeuerung	891455 kg	= 24,41 %
Kessel und eigener Bedarf .	96600 »	= 2,64 %
Verkauf und Vorrath . .	2663565 »	= 72,95 %
	3651620 kg	= 100 %

Ueber den Cokeverkauf werden folgende Angaben gemacht:

	Ausser Abonnement	Im Abonnement	Städtische Anstalten
Nusscoke . .	127575 kg	536475 kg	234700 kg
Grobcoke . .	34750 »	105725 »	174500 »
Bohnencoke .	125475 »	—	21200 »
Staub . . .	49730 »	—	73530 »
	337530 kg	642200 kg	503930 kg

	Händler	Fuhren u. Gewerbe	Per Bahn
Nusscoke . .	346850 kg	30000 kg	5000 kg
Grobcoke . .	115975 »	264725 »	222500 »
Bohnencoke .	15400 »	—	—
Staub . . .	—	69805 »	—
	478225 kg	363930 kg	227500 kg

	Mehrvorrath gegen 1. Jan. 1885	Zusam[men]
Nusscoke . .	20000 kg	1300600 k[g]
Grobcoke . .	60250 »	977825 »
Bohnencoke .	15000 »	177075 »
Staub	15000 »	208065 »
	110250 kg	2663565 k[g]

Im Feuerhaus:

1260 Ofentage, 6913 Retortentage, [...]dungen, 144,5 kg Ladungsgewicht, 23[...] tortenleistung (24 Std.), 3009 Schichten [...]

Oeffentliche Beleuchtu[ng]

	Abendlaternen	Nachtlaternen	In[...]
1885	491	135	
1884	488	131	

Höchste Gasabgabe

	Pro Stunde	Pro Tag	Pro [...]
1885	1350 kg	8420 kg	50[...]
1884	1335 »	8420 »	51[...]

Der Preis für Gas zu technischen Z[...] von 15 auf 12 Pf. pro Cubikmeter mi[...] vom 1. April herabgesetzt worden. Pr[...] leuchtungsgases 20 Pf. pro Cubikmeter.

Wie solches in anderen Städten de[...] auch hier in der Mitte der Stadt eine[...] Ausstellung (mit praktischer Vorzei[...] Lampen und Apparaten eingerichtet [...] halten.

An Erweiterungsbauten sind nebe[...] denen Rohrumwechslungen und Rohr[...] rungen zu nennen: Der Bau des d[...] behälters, 4600 cbm Inhalt, mit fre[...] schmiedeeisernem Bassin und das 500[...] zweite Zuführungsrohr zur Stadt.

Wien. (Elektrische Central[...] Die Wiener Baudeputation hat in ih[...] Sitzung beschlossen, gegen die Erric[...] elektrischen Station in der Schenkenstr[...] bautechnischer Beziehung keinerlei Be[...] erheben. Die Anlage in der Schenkens[...] mit ihr die elektrische Beleuchtung d[...] sind damit in die Nähe gerückt, da di[...] nun unbehindert fortgesetzt werden kö[...] kanntlich war von verschiedenen Seiten [...] Anlage Einspruch erhoben worden.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

den gleichen Tagen wie der Deutsche Verein, vom 8. bis 11. Juni, hielt der e Gasfachmännerverein, The Gas Institute, seine XXIII. Jahresversamm- ondon in den Räumen der Institution of Civil Engineers, unter dem Vorsitz von · Lane ab. Der allgemeinen Lage der Gasindustrie entsprechend spielt bei den ngen die Frage der Verwerthung der Nebenproducte eine hervorragende Rolle len acht Vorträgen, welche in den dreitägigen Verhandlungen discutirt wurden, n sich drei mit diesem Gegenstande: W. R. Jones (Rome) besprach die Ver- on Theer und Breeze zur Heizung von Retortenöfen, F. G. Dexter verbreitete den relativen Heizwerth von Theer und Coke zur Ofenheizung und J. F. Lewis die Verwerthung der Nebenproducte der Gasanstalten im Allgemeinen. Ausser- en sich zwei Vorträge von Fletcher und Paterson auf die Gasheizung, und e der Erstere in einem Experimentalvortrag Gesichtspunkte über die beste Aus- er Wärme bei Gasöfen zur Wasserheizung durch directen Contact der Flamme nden Wänden auf, welche in wesentlichen Punkten von denjenigen abweichen, · einiger Zeit von Siemens[1]) in seinem Vortrag über die Heizung durch strah- me entwickelt worden sind. Mr. Paterson (Cheetenham) behandelte die Gas- ir Retortenöfen und erörterte die Frage: »Sind die Generatoröfen mit ausgedehnter on (die sog. »Elaborate Regenerativ Retort Furnaces«) ein Misserfolg?« Auf Grund ahrungen kam Mr. Paterson, entgegen den hauptsächlich von Valon und in den letzten Jahren vertretenen Anschauungen, nach welchen der Regeneration geringe Ausdehnung bei möglichst einfachster Construction zu geben sei, zu der ung, dass den, unseren deutschen Constructionen entsprechenden Oefen mit aus- Regenerationsanlage der Vorzug zu geben sei. Wir werden Gelegenheit haben, und andere Vorträge und die daran sich schliessende Discussion später zurück- ı.

1) Journ. 1885 S. 124 und 147.

Das grösste Interesse erregte der Vortrag von Ch. Hunt (Birmingham) über
Ammoniakverfahren zur Gasreinigung«, welches während der letzten
grösserem Maassstabe auf der Gasanstalt der Stadt Birmingham in Windsorstreet
weise eingeführt wurde. Das Claus'sche Verfahren zur Reinigung des Gases mit A
ist schon ziemlich alt und hat im Laufe der Zeit mannigfache Umgestaltungen
der Grundgedanke beruht darauf, dass das bei der Destillation gewonnene, im
enthaltene Ammoniak durch vorsichtiges Erhitzen in besonderen Apparaten von
säure und Schwefelwasserstoff befreit, sodann abdestillirt und das Ammoniak ga
wieder in das Rohgas eingeführt wird. Dieses Ammoniak nimmt alsdann wieder Ko
und Schwefelwasserstoff aus dem Rohgase auf und bewirkt bei hinreichender Men
Reinigung. Dieses Verfahren bezweckt also an Stelle der getrennten Reinigung: der
Scrubber und der trockenen in den Eisenoxyd- und Kalkreinigern, ein einheitliches
der nassen Reinigung mit Ammoniak zu setzen, und unterscheidet sich von dem sog. Hi
Verfahren, das auf ähnlichen Principien beruht, dadurch, dass dieser das regeneri
von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff befreite Gaswasser direct über die Scrubb
während Claus das ätzend gemachte Gaswasser abdestillirt und Ammoniak in gas
Zustand in die Scrubber einführt. Als weitere Vorzüge werden für das Verfahren v
in Anspruch genommen: die Gewinnung des aus dem Process ausscheidenden A
in der Form von kohlensaurem Salz, welches direct für die Ammoniaksodafabrik
wendbar ist, die Gewinnung von sehr reinem Schwefel aus dem Schwefelwasserstoff,
besonders für englische Verhältnisse in Betracht kommt, die Verminderung der
verbindungen, hauptsächlich Schwefelkohlenstoff, im reinen Gase. In seinem Vo
Mr. Hunt zunächst eine Beschreibung der auf der Windsorstreet-Station der Birm
Gaswerke errichteten Versuchsanlage, welche aus zwei Reihen scrubberartigen
besteht. Die eine Reihe, in welcher die Reinigung des Gases sich vollzieht, en
Scrubber von viereckigem Querschnitt mit 4 Fuss Seite und 20 Fuss Höhe, dur
das vom Exhaustor kommende Gas mit dem in den ersten Thurm eingeführten A
aus dem Destillationsapparat von unten nach oben passirt; zu diesen Scrubbern
Steinen ausgestellt sind, gesellt sich noch ein sechster Thurm von 25 Fuss Höh
Abscheidung der noch im gereinigten Gase vorhandenen Reste von Ammoniak beri
Parallel mit diesen Scrubbern sind acht Thürme, je 2 Fuss im Quadrat und 15
aufgestellt, in denen das Gaswasser der chemischen Behandlung unterworfen wird
fünf ersten Thürmen, auf die das Gaswasser successive gepumpt wird, wird da
mählich durch Dampfschlangen erhitzt, so dass es am Ende des fünften Thu
Temperatur von ca. 90° C. erreicht. Dabei findet der gleiche Zersetzungsvorgang sta
bei dem sog. Hills'schen Verfahren [1]) zur Anwendung kommt. Bei höherer Temperat
nämlich kohlensaures Ammoniak und Schwefelammonium zersetzt; Kohlensäure und
wasserstoff entweichen aus der Lösung, während das Ammoniak zum grössten Th
Flüssigkeit zurückgehalten wird. Man erhält so aus dem Gaswasser eine Lösung
stischem Ammoniak mit nur geringen Mengen von kohlensaurem Salz, welche in
folgenden sog. Destillationsthürmen durch Dampf abgetrieben wird. Um die fixe
niaksalze noch zu zersetzen und das Ammoniak frei zu machen, wird in dem letzt
lationsthurm eine entsprechende Menge kaustische Soda zugesetzt. Die abgetriebe
Flüssigkeit wird in geeigneter Weise zur Vorwärmung frischen Gaswassers verwe
aus den Destillationsthürmen entweichende Ammoniak wird in die Scrubber zur I
des Gases geleitet.

Zu diesen drei Operationen des Hauptprocesses: Reinigung des Gases, Befr
Gaswassers von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff und Abtreiben des Ammoniaks
noch einige Nebenprocesse, welche auf die Gewinnung von Schwefel aus dem

---

[1]) D. Journ. 1877 No. 2 S. 25. H. Bunte. Studien über die Reinigung des Leuchtgas

ff und von kohlensaurem Ammoniak in fester Form abzielen. Obgleich gerade Punkte in dem Vortrag und der Discussion grosses Gewicht gelegt wird, so wollen ufig der Einfachheit halber nicht näher darauf eingehen, da wir der Ansicht sind, e Vortheile sehr anzuerkennen sind, wenn sich das Hauptverfahren, die Reinigung s, bewährt, dass sie aber bei Beurtheilung dieser letzteren Frage nicht von ausbender Bedeutung sein können. Was nun die Leistung des Claus-Process in dieser g betrifft, so wird angegeben, dass die eben geschilderte Anlage für 250000 bis bf Gas im Maximum pro Tag, also etwa 8000 bis 9000 cbm in 24 Stunden ausnd Mr. Hunt hält dafür, dass sowohl in Bezug auf die Kosten der Reinigung als beanspruchte Grundfläche die Verhältnisse beim Claus-Verfahren der trockenen ng mit Eisenoxyd und Kalk gegenüber günstige seien oder wenigstens bei der Ein- in grossem Maassstabe sich günstig gestalten. Vorläufig seien die Versuche noch geschlossen und es sei ohne Zweifel noch eine wesentliche Vereinfachung des Appad der Operationen möglich. Ferner kommt in Betracht, dass die Function der beständig durch chemische Analyse der circulirenden Flüssigkeit und des Gases t und darnach die Regulirung der Temperaturen vorgenommen werden muss, so beständige Anwesenheit eines Chemikers sowohl bei Tag als bei Nacht erforderlich er die Einzelheiten des Processes: die Menge und Stärke des verwendeten Gaswassers, ge des in das Gas eingeführten Ammoniaks und die Menge der abgeschiedenen inigungen, CO_2 und SH_2, Dampfverbrauch für das Ueberpumpen des Wassers und tzung desselben, werden vorläufig nur allgemeine Angaben gemacht, die jedenfalls ervollständigt werden. Bezüglich der Abscheidung der Schwefelverbindungen haben uche bis jetzt ebenfalls kein endgültiges Resultat ergeben, doch scheint es, dass 0% des im Gas enthaltenen Schwefelkohlenstoffs entfernt werden. In der ausserch lebhaften Discussion, welche sich an den Vortrag von Mr. Hunt knüpft, tritt ich das Interesse hervor, welches sämmtliche Redner an dem Verfahren nehmen, sie vor allem die Lösung der Schwefelfrage erwarten. Aber auch abgesehen von Umstand, der für unsere Verhältnisse weniger in Betracht kommt, sind die Meinungen Zweckmässigkeit eines solchen einheitlichen Verfahrens der Gasreinigung im Scrubber, in England im Gegensatz zur Eisen- und Kalkreinigung als »purification in closed bezeichnet, nicht getheilt. Mr. Livesey erinnert in seinen Ausführungen an die e, welche unter seiner Leitung auf dem Gaswerk der South Metropolitan Gascompany ent Road seit 1860 von R. Laming, Hathaway, F. C. Hills, Claus u. A. auswurden. Dem früher angewendeten Verfahren gegenüber sei das von Mr. Hunt rte wesentlich vereinfacht. Auch von Anderson wurde auf die von ihm früher rten Versuche hingewiesen und dem Verfahren bei weiterer Vereinfachung Erfolg cht gestellt. Mr. Hack, der College von Mr. Hunt in Birmingham, spricht sich befriedigt über die Leistung des Claus-Verfahren aus, während von anderer Seite grosse Zahl der zur Hebung des Gaswassers auf die acht Thürme erforderlichen und die Stockung des Processes, wenn eine derselben den Dienst versagt, hin- wird. Diese Bedenken widerlegt Mr. Hunt in seinem Schlusswort zum grössten enn er auch zugibt, dass das Verfahren ohne Zweifel noch weiter zu vereinfachen r es zu allgemeinerer Anwendung gelangen könne. Wie schon erwähnt, fällt für deutschen Verhältnisse die Verminderung der Schwefelverbindungen im reinen Gas, eine wichtige Rolle bei Beurtheilung des Claus-Verfahrens in England spielt, weg. in werden die sonstigen Vortheile der nassen Reinigung und die gleichzeitige Ent- der Kohlensäure aus dem Gas, wenn das Verfahren die, auch für kleinere Betriebe gt erforderliche Sicherheit und Leichtigkeit der Ueberwachung gewonnen haben cht verkannt werden und die weiteren Erfahrungen unserer englischen Collegen mit noniakreinigung dürfen daher auch bei uns auf lebhaftes Interesse rechnen.

Verhandlungen

der

XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmänner in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

Eröffnung der Versammlung.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Der Vorsitzende, Herr R. Cuno (Berlin). Meine Herren! Ich eröffne hiermit d XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern u heisse Sie im Namen des Vorstandes von Herzen willkommen. Zunächst erlaube ich m das Wort Herrn Oberbürgermeister Dr. Eucken-Addenhausen zu ertheilen.

Herr Oberbürgermeister Dr. Eucken-Addenhausen (Eisenach). Hochgeehr Herren! Im Namen derjenigen, welche Ihrer Versammlung den Empfang bereitet hab heisse ich Sie herzlich willkommen. Eine doppelte Aufgabe hat sich das Empfangscomi für Ihren Besuch gestellt. Es wollte zunächst an Ihnen die angenehmen Pflichten der Ga freundschaft erfüllen und hierbei haben die Bewohner dieser Stadt uns kräftigst unterstü so dass ich nicht bloss im Namen der wenigen Comitémitglieder, sondern im Namen d ganzen städtischen Bevölkerung, die an dem Ergebnisse Ihrer Verhandlungen lebhaft Antheil nimmt, dies mein Begrüssungswort an Sie richten darf. Sodann aber hat das Com sich bemüht, dem eigentlichen Zwecke Ihrer fachmännischen Bestrebungen auch seiners gerecht zu werden, und zu diesem Zwecke haben zwei Ihrer hiesigen Fachgenossen ke Mühe gescheut, von Apparaten Ihrer Wissenschaft eine Ausstellung zu ordnen, welche Ih Verhandlungen eine Anregung und Ergänzung sein möge.

Der Grund dieses ganz besonders lebhaften Interesses, welches wir Eisenacher Ihn entgegenbringen, liegt in Ihren fachmännischen Bestrebungen von allbekannter Bedeutu Empfinden wir doch täglich in unserer Stadt die Segnungen der beiden Zweige der v Ihnen vertretenen Wissenschaft. Arbeiten wir doch im Einzelnen nach demselben Zi wohin Sie im Ganzen streben, nach der Vervollkommnung der Beleuchtung, Heizung u Wasserversorgung. Wir wissen uns daher eins mit Ihnen, meine Herren, in den Bestrebung von denen Ihre Versammlung beseelt ist, in den Bestrebungen, die nur in zweiter Linie a Erwerb, in erster Linie aber auf Förderung der öffentlichen Wohlfahrt gerichtet sind.

Mögen in diesem Sinne auch ihre hiesigen Verhandlungen von dauernder Bedeutung sei

Der Vorsitzende, Herr Cuno. Meine Herren! Gestatten Sie mir, im Namen des Vere der Stadt Eisenach und vor allem dem verehrten Herrn Oberbürgermeister den Dank d Vereins auszusprechen. Wir haben bei unseren Versammlungen jederzeit in den Städte die wir besucht haben, die freundlichste Aufnahme gefunden, und wir haben durch d Veranstaltungen, welche hier getroffen sind, gesehen, dass uns hier ein gleicher Empfan zugedacht ist. Die Begrüssung, die uns gestern Abend zu Theil wurde, hat in Jedem v uns das Gefühl erweckt, dass uns hier eine freundliche, herzliche Aufnahme bereitet i sowohl für unsere Verhandlungen, als für unseren persönlichen, geselligen Verkehr, und w müssen es der Stadt, dem Herrn Oberbürgermeister, der an der Spitze des Comités d Leitung der Angelegenheiten gehabt hat, aus vollem Herzen danken, dass wir hier die freundliche Aufnahme gefunden haben.

Der Herr Vorredner hat angedeutet, dass unsere Bestrebungen auf das Wohlergeh der Städte gerichtet sind, in denen Gas- und Wasserleitungen eingeführt sind; wir könn *hinzufügen,* dass unsere Bestrebungen sich darauf richten, nicht bloss in den grösseren u

ı Städten, sondern in allen Orten, die irgendwie in der Lage sind, die Einführung
, und Wasser anzubahnen, dass es unser Ziel ist, alle Verbesserungen darin zur
zu bringen, um durch Verbilligung der Preise auch in kleinen Orten diese Seg-
durchzuführen und die Vortheile, welche sowohl in hygienischer, wie in wirth-
:her Beziehung mit der Einführung von Wasser und Gas verbunden sind, möglichst
ugänglich zu machen. Die Städte, welche eigene Anstalten, sowohl für die Gas-,
die Wasserversorgung besitzen, haben ja reiche Erfahrungen darüber gemacht, welche
;en für das Gemeinwohl, für die persönlichen Interessen jedes einzelnen Einwohners
ıervorgehen, und deshalb hat ja wohl jede Stadt Veranlassung, auch die Bestrebungen
Vereins mit Aufmerksamkeit zu verfolgen. Wenn uns in diesen Städten eine so
e Aufnahme zu Theil wird, dann meine Herren, sind wir verpflichtet, den herzlichsten
afür auszusprechen und ich bitte Sie, dass wir dies hier der Stadt Eisenach gegen-
un, und dem Comité, an dessen Spitze Herr Dr. Eucken-Addenhausen gewirkt
ı bitte Sie, sich zum Zeichen dieses Dankes von Ihren Plätzen zu erheben. (Geschieht.)

err Bezirksdirector v. Beust. Verehrte Herren! Es ist mir der ehrenvolle Auf-
worden, im Namen meiner hohen Staatsregierung die hier zusammentretende
Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern zu
n. Indem ich diesem Auftrage entsprechend Sie herzlich willkommen heisse, gebe
ichzeitig dem Wunsche Ausdruck, dass Ihre Arbeit hier für die Wissenschaft und
ı für die Menschheit eine gesegnete sei, wie Ihre Bestrebungen, meine Herren, jeder
Fortschreiten zum Besten der Menschheit, deren Gesundheit und Leistungsfähigkeit
ern, bezeichnen werden. Licht und abermals Licht bringen die Gas- und Wasser-
n die Welt. Licht über und Licht unter der Erde an Stelle der Dunkelheit, die
ahrhunderte vorhanden war, ehe die Welt die Segnungen kannte, welche der im
Verbande wohnenden Menschheit die reine Flamme und der reine Quell geben.
ls, meine Herren, herzlich willkommen! (Lebhafter Beifall.)

orsitzender. Meine Herren! Es gereicht uns zur grossen Ehre, dass nicht bloss
tbehörde, sondern auch die hohe Landesregierung sich veranlasst gesehen hat, unsere
nlung hier zu begrüssen und durch die Abordnung des Herrn Bezirksdirectors
Gruss auszusprechen. Wir wissen ja wohl, dass nicht bloss die einzelnen Städte,
Gas- und Wasserwerke für sich gegründet haben und benutzen, nein, dass auch die
gierung das allergrösste Interesse an unseren Bestrebungen hat. Die Wasserversor-
; ja hauptsächlich auf die Sicherung der Bevölkerung auf hygienischem Gebiete ge-
ınd wir haben vielfach die Vortheile und Segnungen kennen gelehrt, welche durch
nutzung einer guten Wasserversorgung gewährt werden. Ebenso ist es mit dem Gas,
ıch weniger auf hygienischem Gebiete, so doch noch weit mehr auf dem industriellen
rthschaftlichen Gebiete. Die Segnungen, die dem grossen Fabrikanten wie dem
Handwerker aus der Möglichkeit entspringen, sich jeder Zeit Licht und Kraft in
ter Weise zu verschaffen, treten auch für das ganze Land zu Tage, und insofern ist
lie Landesregierung in gleicher Weise eine Aufgabe, die Bestrebungen zu fördern,
ınserem Verein gepflegt werden. Wir sind der hohen Landesregierung auf das herz-
dankbar für die freundlichen Begrüssungsworte, die uns hier zu Theil geworden
Vir danken vor allem dem Herrn Bezirksdirector v. Beust, dass er persönlich uns
Gruss ausgesprochen hat, und ich bitte Sie, sich zum Zeichen ihres Dankes von den
zu erheben. (Geschieht.)

(Fortsetzung folgt.)

zieller und technischer Beziehung räthlich erscheine, die damals bestehenden
deren eines (mit 12 bis 14 Mill. cbm Jahresproductionsfähigkeit) auf der li
andere (mit ca. 2,5 Mill. cbm) auf der rechten Seite der Donau sich befindet, un
zusammen nebst der daran hängenden Kanalisation den damaligen Gasbe
sprachen, noch mehr zu vergrössern, oder ob es vorzuziehen sei, sofort ein
Gasanstalt, welche geeignet wäre den steigenden Gasbedarf auf wenigstens 1
zu befriedigen, an dem unteren Ende der Stadt zu errichten und diese durc
rohrstränge mit der alten Kanalisation auf den beiden Flussufern zu ver
gründlicher Erwägung aller Umstände kam man zu der Ueberzeugung, da
System in jeder Beziehung den Vorzug verdiene, und dass die neue Anlage
malproduction von 80000 cbm pro 24 Stunden oder 80 Mill. cbm pro Jah
und mit zwei Hauptrohrsträngen von 700 mm Durchmesser zu versehen
die Gesellschaft durch die Baukosten eines so bedeutenden Werkes nic
herein und vor wirklichem Eintritte des berechneten, späteren Gasverbrauch
weise zu belasten, schien es räthlich das Project der ganzen Anlage derar
dass dieselbe je nach Bedürfniss ausgeführt werden könne, ohne dass die s
und Apparate irgend eine Veränderung oder Beseitigung der früher erricht
und dass am Ende das Ganze ein harmonisches Werk bilde. Dieser leitend
praktisch darin Ausdruck gefunden, dass zunächst für die Erzeugung, Kühlu
gung des Gases zwei ganz von einander getrennte, für die Messung, Aufbewa
gulirung aber ein gemeinschaftliches System angeordnet wurde, dessen let
nach Bedürfniss auch separat functioniren können. Es wurden daher zwei
getrennte Feuerhäuser mit den dazu gehörigen Condensations-, Exhaustor- und
die drei letzteren durch je eine Brandmauer von den ersteren geschieden
sonderer Bedachung, projectirt, ferner zwei Reinigungshäuser, aber ein gem
Uhren und Regulatorhaus. Die beiden Reinigungshäuser sind durch eine bre
Retortenhause getrennt und ist auf diese Weise einer Feuersgefahr vorgebeugt. (V

Das Filialgaswerk ist durch ein Schienengeleise mit den kgl. unga
bahnen verbunden, so, dass die zu destillirenden Kohlen ohne Umladung von
in die Fabrik gelangen. Dieses Geleise zweigt in der Station Franzstadt ab

Gegenüber den Kohlenhallen und nur durch eine Fahrstrasse getrennt, liegen die den gleich grossen Feuerhäuser mit je zwei Batterien zu sechs Oefen à neun 6 m langen orten; jedes Feuerhaus enthält sonach zwölf Oefen mit zusammen 108 6 m langen, an den Enden offenen Retorten und genügt jede Unterabtheilung für eine Tagesproduction 28000 bis 30000 cbm Gas bei normalem Betriebe. Die rückständige Coke aus den orten gelangt auf den an beiden Längsseiten der Feuerhäuser gelegenen Plätzen zum öschen und wird hier direct per Bahn für die Provinz verladen.

Die Sammelgruben für die bei der Destillation sich abscheidenden Condensations-ducte befinden sich vor den beiden Längsfronten der Retortenhäuser.

Das erzeugte Rohgas gelangt nun zur Abkühlung in den dicht hinter dem Feuer-gelegenen Condensationsraum, der, correspondirend mit den Oefen, ebenfalls zwei teme enthält; der obere Raum enthält die sämmtlichen Reservoire für Theer, Ammoniak Brunnenwasser. Die Tauchkasten für die in den Apparaten sich abscheidenden Flüssig-ten befinden sich zwischen den Kühlgefässen. Vor dem Kühlraum sind zwei freistehende, Wendeltreppe und oben mit umlaufender Gallerie versehene, durch einen Gang mit ein-der verbundene Scrubber mit Cokefüllung und Wasserberieselung projectirt. Anstossend Kühlraum liegen auf der einen Seite je zwei 12 H. P.-Corwall-Dampfkessel, im gegen-rliegenden, gleich grossen Gebäude befindet sich eine 8 H. P.-Dampfmaschine zum Betriebe Pumpen und zwei Exhaustoren (Patent Gwynne & Co.) mit directem Dampfbetriebe.

Hart an der südöstlichen Grenze zwischen den beiden Retortenhäusern befindet sich Regulatorgebäude von zwei Rundbauten, dem Abort und dem Brunnenhäuschen, kirt. Zwischen dem Feuerhause und den Gasbehältern liegen die beiden Reinigungs-er mit dem Uhrenhause in der Mitte. Längs der Rückseite der drei erwähnten Ge-de befinden sich offene Hallen zur Lagerung und Manipulirung des Reinigungsmaterials. lich gegen Nordosten parallel zur Grenze befinden sich drei überbaute Teleskopbehälter einem nutzbaren Gesammtinhalt von 54600 cbm. Ganz getrennt von den vorerwähnten lichkeiten sind die Gebäude gruppirt, die für die Verwaltung bestimmt sind, ferner die azine und Werkstätten, endlich die zur Verarbeitung der Nebenproducte dienenden Ein-tungen. Die Förderung des Wassers für die verschiedenen Fabrikszwecke geschieht h die im Maschinenraum aufgestellten Pumpen.

Zur Beseitigung der Fabrikationsabwässer dient ein die ganze Länge des Grundstückes hschneidender Kanal aus Stampfbeton, dem sämmtliche Abfallrohre der Dächer und rte angeschlossen sind. Derselbe mündet an der Südwestseite in den hauptstädtischen al und führt zur Donau.

Bezüglich der Höhenlage der Fabrik sei bemerkt, dass der Feuerhausfussboden 0,2 m dem bekannten, höchsten Hochwasserspiegel der Donau liegt. Der untere Arbeitsflur Generatoröfen liegt + 6,13 m, der obere Feuerhausboden 9,5 m über dem Nullpunkt der au.

Sämmtliche Fundamente sind mit hydraulischem Mörtel gemauert und der untere en des Retortenhauses ist vollständig betonirt.

Den Regulatoren entsprechend führen drei Hauptrohre von 700 mm Durchmesser das zur Stadt, und ist vorläufig nur ein Zug bis zum geeigneten Anschlusspunkt im Haupt-rnetze der Stadt ausgeführt.

Ausführungstermin und Bauleitung.

Mit dem Bau des Filialgaswerkes wurde Ende August 1883 begonnen und der Betrieb November 1884 eröffnet.

Die Anfertigung der Pläne und die Bauausführung geschah durch Herrn Oberingenieur unter Leitung des technischen Directors der Allgemeinen österreichischen Gasgesell-Herrn L. v. *Stephani*.

Die ausgeführte Anlage.

Diesen Vorbemerkungen über das Project möge sich nun eine ausführlichere Besprechung der bereits ausgeführten und im Betriebe befindlichen Anlage anschliessen. Wir werden auch hier dem Wege des Gases folgen und mit einigen allgemeinen, die Bauführung betreffenden Bemerkungen schliessen. Von den beiden Feuerhäusern ist vorläufig das nach Norden hin gelegene in einer Länge von 28,4 m ausgeführt; es hat eine lichte Breite von 26,4 m und eine Wandhöhe von 8,5 m. Dasselbe enthält sechs Doppelöfen von je 5,40 m Tiefe, 3,20 m lichter Breite; die Zwischenpfeiler sind 63 cm dick, die beiden Endpfeiler hingegen sind entsprechend verstärkt. Die Batterie ist längsseitig dreifach verankert. Der obere Arbeitsflur wird durch eine Gussplattenabdeckung auf Traversenunterlagen mit Gusssäulenunterstützung gebildet. Der untere Arbeitsflur ist betonirt und in Cement gepflastert und dient zur Bedienung der Feuerungen, zur Aufbewahrung diverser Materialien sowie zum Aufenthalte der Betriebsarbeiter in den Ruhepausen. Das Souterrain ist [illegible] hoch, mit Ventilationsschächten versehen und erhält sein Licht theils durch die beiderseitigen Treppenöffnungen, theils durch Oberlichte. Auf Grund der im Hauptwerk gesammelten Erfahrungen entschloss man sich zum Bau von Generatoröfen System München. Die neuen Oefen sind jedoch in doppelter Länge (6 m lange Retorten) ausgeführt und haben nur einen Generator. Diese Construction ist überhaupt zuerst praktisch in Budapest erprobt worden und hat sehr günstige Betriebsresultate gegeben. Das Rohgas verlässt in 150 resp. 200 mm weiten Steigerohren die Retorten, passirt die Sattelrohre und gelangt mittels Tauchrohre in die oberhalb der Oefen gelegene, schmiedeeiserne Vorlage, welche auf Sattelstücken ruht und mit Hülfe von Doppelkeilen in horizontaler Lage erhalten wird. Der hydraulische Abschluss der Tauchstutzen wird beiderseits durch Wasserstandszeiger controlirt. Für drei Oefen ist eine Hydraulik von 12 m Länge, 1 m Höhe und 60 cm Breite angeordnet. Das Gasabgangsrohr jeder Vorlage hat einen lichten Durchmesser von 250 mm und vereinigt sich bald darauf mit dem 350 mm weiten, gemeinschaftlichen Sammelrohr, das zur Condensation führt. Nur durch eine Feuermauer vom Retortenhause getrennt liegen die, jeder für sich abgeschlossene, Räume unter besonderer Bedachung. Der mittlere von 95 [illegible] Grundfläche ist auf 6 m Höhe vom Fussboden durch eine Balkenlage getheilt und enthält zur ebenen Erde den Kühler und den Condensationsapparat von Pelouze & Audouin, während der obere, durch eine gusseiserne Wendeltreppe zugängliche Theil für die sämmtlichen Hochreservoire der Fabrik bestimmt ist. Von hier führt ausserhalb des Gebäudes eine Gallerie zur Scrubbertreppe. Die Condensation besteht aus zwei gleichen Systemen von je zwei Blechscrubbern, vier Rohrkühlern und einem Pelouze mit einem gemeinschaftlichen 500 mm Betriebsrohr und je einem 350 mm weiten Verbindungsrohr. Das theilweise gereinigte Gas passirt zunächst den cylinderförmigen Blechscrubber von 7,9 m Höhe und 1,6 m Durchmesser. Derselbe enthält Blechböden mit Löchern von 10, 15, 20, 25 und 30 mm Durchmesser, welche abwechslungsweise in den Scrubber eingelegt sind, derart, dass das Gas zwischen je zwei Blechböden immer eine Richtungsveränderung vornehmen muss. Die Scrubber sind auf Wasserberieselung eingerichtet. Hieran schliessen sich vier Rohrkühler von 8 m Höhe. Es sind dies Blechcylinder von 1,2 Durchmesser, innen in der ganzen Höhe von je 19 gusseisernen 4zölligen Röhren durchzogen, die bei hoher Aussentemperatur continuirlich durch kaltes Brunnenwasser gekühlt werden. Das Gas streicht entgegengesetzt der Richtung des Kühlwasserstromes durch die Condensatoren und gelangt schliesslich nach Passirung eines zweiten Scrubbers mit einer Temperatur von 10 bis 12° zum Exh[...] Zwischen Exhaustor und Scrubber ist zur vollständigen Befreiung des Gases von [...] theilchen noch ein Condensationsapparat von Pelouze & Audouin eingeschaltet. D[...] scheidung der im Gase enthaltenen Ammoniakverbindungen geschieht im Scrubber [...] die Reinwasserwäsche. Der Scrubber ist ausserhalb des Kühlraumes im Freien aufg[...] Er besteht aus zehn 1½ m hohen Muffenringen mit abschliessendem Fussstück. Sein[...] höhe beträgt 15 m, sein äusserer Durchmesser 3 m. Den oberen Abschluss bildet ein sc[...]

m hoher Aufsatz, in dem das Wasserreservoir untergebracht ist. Das Gas tritt in ein, steigt nach oben und passirt nun die auf fünf gusseisernen Horden gelagerte, mit Wasser berieselte Coke. Unter diesen Horden sind 30 cm hohe Kammern rt, in welche man bei starkem Frost Dampf einleiten kann. Diese Vorrichtung len Scrubber vor dem Einfrieren, ersetzt dann zugleich das Waschwasser und er- dessen Benutzung auch bei strenger Kälte. Die bei der Kühlung und Wäsche des h abscheidenden Flüssigkeiten gelangen durch gusseiserne Ableitungen in die 4,25 m ıf Traversen eingewölbten und oben abgepflasterten Theergruben, welche mit den nd Putzschächten versehen sind. Der linksseitige Raum neben dem Condensations- enthält die Exhaustoren, Dampfmaschinen, Pumpen, sowie die zur Controle des betriebes dienenden Apparate und Vorrichtungen. Der Flächenraum beträgt 80 qm, dhöhe 4,5 m.

r aufgestellte rotirende Exhaustor System Gwynne & Co. genügt für eine stünd- duction von 1000 cbm; er ist direct mit einer Dampfmaschine verbunden. Seine t 600 mm, sein innerer Durchmesser 700 m. Um den Gang der Maschine, den bei uction entstehenden Druckschwankungen entsprechend, selbstthätig zu reguliren, Exhaustoreingangsrohr mit einem Schwimmer in Verbindung, dessen Spiel durch bel auf die im Dampfzuführungsrohre befindliche Drosselklappe übertragen wird; ssregulator befindet sich im Hauptumgangsrohr. Zur Abstellung ist der Exhaustor h- und Umgangsventilen versehen, deren Anordnung später eine gemeinschaftliche ennte Benutzung ermöglichen wird.

sserdem befinden sich im Maschinenraum noch eine Theer- und zwei Ammoniak- mpen von gleicher Grösse, sowie zwei Wasserpumpen. Eine derselben dient zur des Hochreservoirs auf dem Scrubber, die grössere zur Förderung des übrigen im benöthigten Nutzwassers.

n Betriebe der Pumpen dient eine Hochdruckdampfmaschine von 8 nominellen H. P. hende Dampf der beiden Maschinen wird zum grössten Theile wieder condensirt Kesselspeisewasser verwendet. Ferner sind im Maschinenhause noch die sämmt- anometer untergebracht, und zwar auf einem Tableau die Apparate vor dem Ex- auf dem anderen diejenigen nach dem Exhaustor. Zwischen beiden befindet sich natischer Druckschreiber zur Registrirung des Exhaustorganges als Controle für den enden Maschinisten. Ein multiplicirender Druckmesser dient zur Evidenzhaltung ruckes im Hauptrohre. Eine immer brennende Probirflamme auf einem Schwefel- ff-Probirapparate dient zur permanenten Constatirung der Reinheit und zur ober- en Beurtheilung der Leuchtkraft des Gases. Sämmtliche Manometerleitungen sind gänglich und behufs ihrer Reinigung gemeinsam mit der Dampfleitung verbunden.

m Maschinenhause durch den Kühlraum getrennt, befindet sich ein gleich grosser ür die beiden Dampferzeuger. Es sind dies Conwall-Dampfkessel aus Neuberger h mit seitlich liegendem Feuerrohr. Ihre Länge beträgt 4,6 m, der Durchmesser nd die Weite des Flammenrohres 780 mm. Die Heizfläche eines Kessels beträgt und es sind beide auf einen Gebrauchsdruck von $5^1/_2$ Atm. concessionirt. Von Kesseln steht immer einer im Betrieb.

s im Scrubber durch die Reinwasserwäsche von Ammoniak und Theer befreite ngt nunmehr zur Trockenreinigung in das vom Feuerhause durch eine Fahrstrasse e Reinigungshaus. Dasselbe hat bei 12 m lichter Breite einen Gesammtflächenraum qm und dient lediglich zur Aufstellung zweier Reinigungssysteme. Die Wandhöhe des Fussbodens beträgt 5,2 m. Im Souterrain dieses Gebäudes befinden sich die ente für die Apparate, sowie die Leitungsrohre und die Sammelgruben für die Con- nsproducte. Zum Aufheben und Transporte der Reinigerdeckel dienen gekuppelte en auf einem Schienengeleise, das in gleicher Höhe mit dem Auflager der Dach- tion an besonderen Querbalken mit seitlicher Consolenunterstützung befestigt ist.

Parallel der Längswand des Reinigungshauses befindet sich ein auf Piloten ruhender, offener Schupfen zur Regenerirung der Reinigungsmasse.

Vorläufig sind drei Reinigungsapparate aufgestellt worden; davon sind je Betrieb, der dritte in Reserve. Sie haben bei quadratischer Grundform einen Quer von je 36 qm, 1,85 m Tiefe, und sind für drei Hordenlagen construirt. Eine 0,55 m ringsumlaufende Tasse mit Wasserfüllung bildet den hydraulischen Abschluss für d Abblaseventil und Probirhahn versehenen Deckel. Die Befestigung der Deckel Reiniger geschieht durch vier schmiedeeiserne Bügel mit Spindel. Zur Entfernun Kohlensäure dienen zwei kleinere gusseiserne Kästen von 9 qm Grundfläche und Tiefe, die mit trocken gelöschtem Aetzkalk gefüllt sind. Der Rückstand findet im hause zum Dichten der Retortendeckel Verwendung. Zum An- und Abstellen der R in bestimmter Reihenfolge dienen Gareis'sche Doppelventile, die sich sehr zweckentspr erwiesen haben. Das Gas tritt nun in das neben dem Reinigungshaus isolirt stehend messergebäude. Dieses dient zur Aufnahme sämmtlicher nach Ausbau des Werkes e licher vier Betriebsuhren, von denen jedoch nur erst eine aufgestellt ist. Das Gebä 14,56 m lang und durch eine Mittel- und eine Querwand in drei Räume getheil vordere 8,19 m breite Raum enthält die vier Stationsuhren, dahinter liegt ein grosses meterzimmer und ein kleines Laboratorium. Die Wandhöhe beträgt 4,31 m. Das gehende Hauptbetriebsrohr hat 500 mm Weite, die Abzweigrohre zu den Uhren h 400 mm. Sie genügen einzeln für eine Tagesproduction von 20000 bis 25000 cb schon im Betriebe befindliche wurde von Herrn S. Elster in Berlin geliefert. Das kationsrohr vom zweiten Feuerhause und der Reinigung wird später an der entgegeng Seite am Hauptrohre im Uhrenhause anschliessen.

Das Gasometerbassin hat einen lichten Durchmesser von 41 m bei einer Tiefe von Die Sohle besteht aus 50 cm Beton und 50 cm Backsteinmauerwerk in Cement, w unter der Umfassungswand die Betonschichte auf 1 m Tiefe verstärkt wurde. Der Theil der Bassinwand ist 2,65 m breit und verjüngt sich allmählich in acht Absätzen auf Das Gebäude hat eine Wandhöhe von 16,56 m und springt um 80 cm von der inneren kante zurück. Behufs Anbringung des Leitwerkes enthält das Gebäude aussen zwölf g Pfeiler, an denen die gusseisernen Stühle für die Leitschienen befestigt sind. Dazw liegen zwölf kleinere. Der Dachstuhl hat eine Sprengweite von 42,6 m und ist ob einer 4 m hohen, 10,7 m weiten polygonalen Laterne abgeschlossen. Das Dach beste 24 Sprengwerksbindern mit Eisenconstruction und mittleren gusseisernen Schuhen, geschaalt, mit Pappe eingedeckt und mit Blitzableiter versehen. Behufs Controle d hälters befinden sich im Innern des Gebäudes zwei durch eiserne Treppen verbu Gallerien. Das Eingangsrohr von 500 mm und das Ausgangsrohr von 700 mm reichen über die Bassinoberkante und haben ihre beiden Abschlussschieber, sowie ihre Sypho einem besonderen Schachthäuschen neben dem Behälter.

Der von der Kölnischen Maschinenbau-Actiengesellschaft in Bayenthal erbaute skopbehälter hat einen nutzbaren Inhalt von 18200 cbm und übt beim höchsten Stand Glocke auf das Gas einen Maximaldruck von 140 mm Wassersäule aus. Die obere G hat einen lichten Durchmesser von 39,45 m und ist mit dem 40,3 m im Durchmesse tenden Mantel durch eine 40 mm tiefe Tasse hydraulisch verbunden. Beide Seiten haben je 7,6 m Höhe und bestehen aus zehn Plattenreihen von 20 kg pro Quadrat während die Tassenbleche auf 36 kg pro Quadratmeter verstärkt sind. Das innere der Glocke besteht aus einem oberen und einem unteren schweren Winkeleisenrin beide durch 24 Vertikalstreben aus I-Eisen mit einander verbunden sind und gleich zur Befestigung der Leitschienen für die 24 inneren, oberen Mantelrollen dienen. Der eine Platte überhöhte zweite untere Winkeleisenring bildet die Tasse der Glocke. Die der Glocke hat eine Pfeilhöhe von 2,7 m und wird das sich selbst entlastende D *gerüst* den Vertikalversteifungen entsprechend, durch 24 Hauptsparren aus I-Eisen ge

rseits am oberen Ring der Glocke befestigt sind und in der Mitte an einem Cen-
ig zusammentreffen. Das ganze Deckengerüst ist durch polygonal angeordnete und
nander verkreuzte I- und Winkel-Eisen durchaus verstrebt. Die eigentliche Decke
aus zwölf concentrischen Blechringen und der mit einer Luftschraube versehenen
latte im Centrum. Für die Reinigung des Ein- und Ausgangsrohres sind die ent-
den Putzdeckel vorgesehen.

r Behälter besitzt für die obere Führung zwölf grosse gusseiserne Rollen auf
eisernen Böcken, deren Achsen tangential und radial um 10 cm verstellbar sind. Für
lere Führung dienen je zwölf kleinere, innere und äussere Mantelrollen, die aber
n den Leitschienen noch um je eine vermehrt worden sind, zur Führung der Glocke
tel. Der untere Mantelring enthält den oberen, schweren Glockenrollen entspre-
wölf Leitrollen im Wasser. Für die Leitschienen wurden alte Eisenbahnschienen ver-
die oberhalb des Bassins durch Doppelkeile in gusseisernen Stühlen befestigt sind.
rden durch zwei Schraubenbolzen mit den Mauerpfeilern fest verbunden. Die er-
Construction ermöglicht ein leichtes Ausrichten der Leitschienen. Das Gesammt-
der Glocke und des Mantels beträgt 166000 kg.

s vom Behälter zur Stadt gehende Gas passirt nun noch das Regulatorhaus, das
seiner Lage eine leichte Bedienung und Controle der darin aufgestellten Apparate
e des Maschinisten ermöglicht. Vorläufig befindet sich in dem 100 qm grossen
ur erst ein Druckregulator von A. Siry, Lizars & Co. in Leipzig mit 700 mm
Durchgangsrohr, sowie den zugehörigen Ein- und Ausgangsventilen und einem
weitem Umgangsrohr. Die Regulirung des Stadtdruckes geschieht durch Wasser.
ind in diesem Gebäude der Gasmesser für den Fabrikverbrauch und die erforder-
ontrolmanometer aufgestellt. In der vorderen Giebelwand ist eine Fabrikuhr und
die Signalglocke angebracht. Zwischen Gasbehälter und Regulatorhaus und in
Front mit dem letzteren liegt die chemische Fabrik zur Aufarbeitung des Ammo-
ers. Vorläufig wird dasselbe mit Hülfe eines Dr. Feldmann'schen Destillirapparates
rt und gelangt durch eine besondere Leitung mit natürlichem Gefälle von den Ab-
sen zum Eisenbahngeleise vor dem Regulatorhause, wo es direct in die Kesselwagen
n wird.

s genannte Lokal bietet genügend Platz für vier Destillirapparate mit den zuge-
Nebenapparaten.

e ausgeführten Kohlenhallen haben ca. 1100 qm gepflasterte Lagerfläche. Das Dach
26—4 m hohen, 4,63 m von einander entfernten Säulen, die durch je vier Schrauben-
nit dem Werkstein und dem Cementmauerwerk verankert sind. Der ganze Unter-
Säulen steht auf Piloten. Die beiderseitigen Giebel sind bis zur Säulenoberkante
lt.

nz unabhängig von den Betriebsgebäuden liegt in der Strassenfront das Verwaltungs-
Im Parterregeschoss enthält es die Büreaus, sowie einige kleinere Dienstwoh-
für Magazinverwalter und Aufseher, daneben anstossend ein grosses Magazin, sowie
äumige Werkstätte. Im ersten Stock befindet sich die Wohnung des Betriebs-
rs.

was vom Verwaltungsgebäude entfernt steht noch ein Schuppen zur Aufbewahrung der
gen, Feuerlöschrequisiten etc. Im Büreau des Betriebsinspectors ist ein automati-
ruckschreiber von S. Elster aufgestellt, der zur Controle des Stadtdruckes dient
er direct mit dem Hauptrohre verbunden ist. Ausserdem ist das Büreau mit dem
swerke, mit dem Gaswerke auf der rechten Donauseite und mit der städtischen
hr verbunden.

s Büreau des Magazineurs enthält die Waage.

Im Anschluss an die vorstehenden Mittheilungen über das Filialgaswerk in Bud geben wir nachstehend einen Vortrag über die

Entwicklung des Gasverbrauches in Budapest seit Inbetriebsetzung der Gaswerke,

welchen Herr L. v. Stephani, Generaldirector der Allgemeinen österr. Gasgesells auf der vorjährigen Versammlung des Vereins der Gasindustriellen von Oesterreich-Un in Budapest gehalten hat.

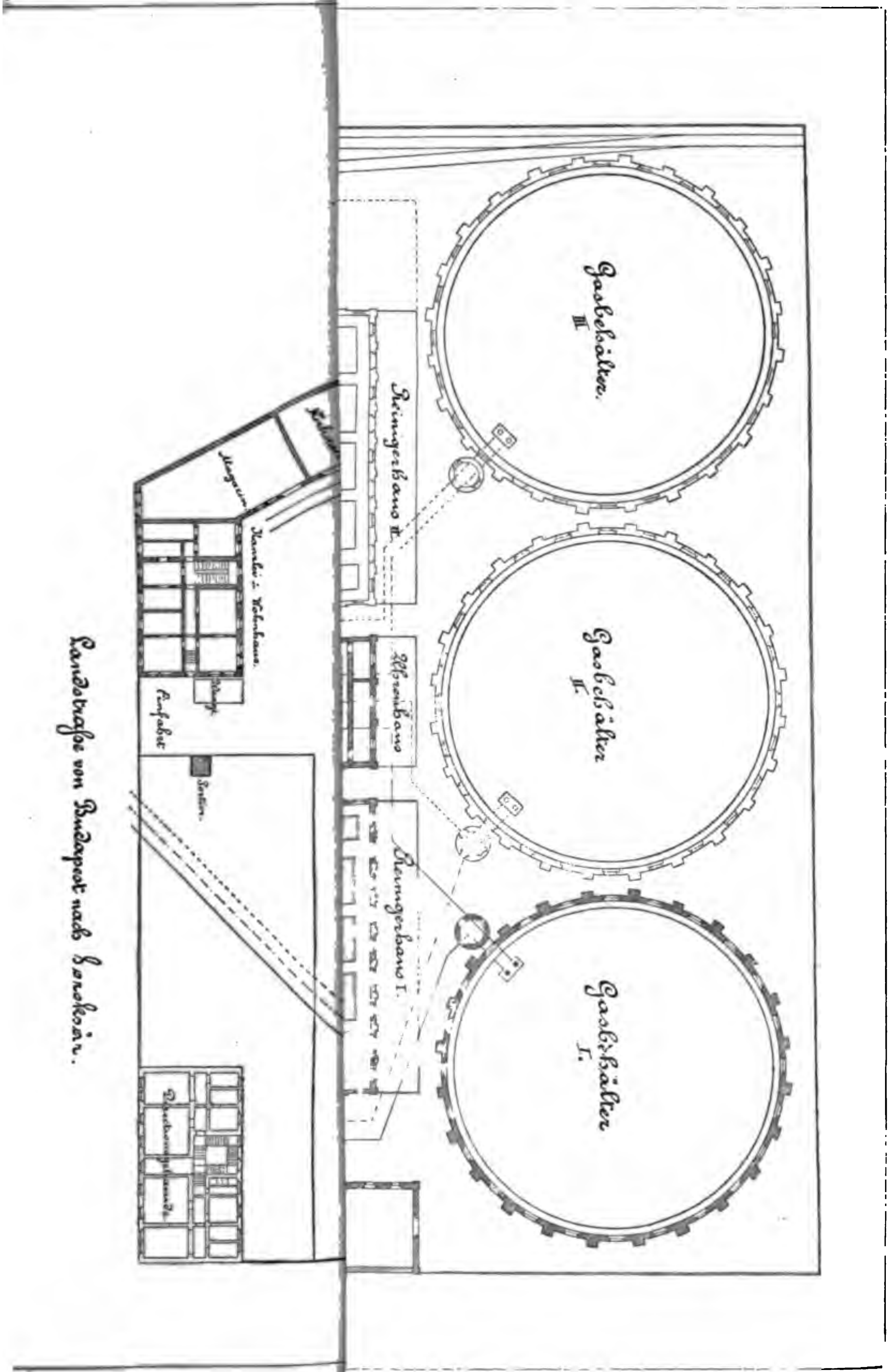
Zunächst ist vorauszuschicken, dass bei dem sehr bedeutenden Aufschwunge, de Stadt Budapest seit der Gründung der Gaswerke, d. i. seit dem Jahre 1855 genommen nicht allein die gewöhnlichen Factoren der Städtevergrösserung gewirkt haben, sondern politische Verhältnisse einen äusserst wichtigen Einfluss übten, und dass man daher vorsichtig sein muss, wenn man von der Entwicklung der Stadt Budapest, resp. ihrer werke, etwa auf andere Orte Schlussfolgerungen ziehen wollte.

Die Gemeindeverwaltung der Stadt Pest hatte im Sommer 1854 die Vergebung Strassenbeleuchtung mittels Gas im öffentlichen Concurse ausgeschrieben, nachdem frühere Concession, welche sie hierfür ertheilt hatte, durch deren Ersteher mit Zurückla seiner Caution von fl. 10000 ö. W., im Stiche gelassen worden war, und ich wurde einigen Herren in Deutschland und Triest, welche Lust hatten, dieses gewagte Ge dennoch zu unternehmen, als deren Sachverständiger im October 1854 hierher gesand meine Erhebungen zu machen und mein Gutachten über die Sache abzugeben. D machten Erhebungen liessen ausser der Strassenbeleuchtung von ca. 800 Flammen Betheiligung von Privaten mit ca. 10000 Flammen erwarten, dagegen war damals, Pressburg, in Ungarn noch keine Stadt mit Gas versehen, und war man überhaupt trauisch gegen derlei Unternehmungen; auch existirte ausser der Bahn von Wien nac noch keine Eisenbahn und hatte man mit sehr hohen Steinkohlenpreisen zu kämpfen; der Bezug und die Preise von Rohren und anderen Eisenbestandtheilen war mit g Schwierigkeiten verbunden. Ebenso waren für die Verwendung der bei der Gasfabrikati wonnenen Nebenproducte gar keine Abnehmer vorhanden, das Publikum mit der Cokeh durchaus unbekannt, ja nicht einmal Oefen dazu zu kaufen und also mit grossen Schw keiten zu kämpfen, um einem Gasunternehmen von vorn herein ein günstiges Prognos zu stellen. Trotzdem wurde auf Grund meines Gutachtens von uns ein Offert bei de meindebehörde eingereicht, und nachdem sich dasselbe als das für die Gemeinde güns erwiesen hatte, uns auch die Besorgung der Gasbeleuchtung contractlich auf 25 Jahre tragen und am 20. Mai 1855 der diesbezügliche Vertrag abgeschlossen. Im Herbste selben Jahres wurde mit dem Bau eines Gaswerkes begonnen und dasselbe im December mit 802 Strassenflammen, 36 in städtischen Gebäuden und 9148 Privatflammen, zusam 9986 Flammen, dem Betriebe übergeben, welche sich schon im ersten Betriebsjahre, 1857/58, auf 1169 Strassenflammen, 291 in städtischen Gebäuden und 11692 Privatflam zusammen auf 13152 Flammen steigerten. Diese brauchten im Jahre 1857/58 an Gas

für städtische Beleuchtung	256000 cbm
» private »	1233000 »
Zusammen	1689000 cbm

und es entfiel auf eine Privatgasflamme ein Jahresconsum von 105 cbm. Das Werk arb damals mit 100 Retorten und zwei freistehenden Gasometern im Gesammtinhalt von 5000 Die Gesammtlänge der mit Gasröhren belegten Strassen betrug 45000 m. Auch war in folgenden drei Jahren kein grosser Fortschritt zu verzeichnen.

Vom Jahre 1861/62 angefangen trat eine etwas stärkere Zunahme ein, sowohl be öffentlichen, als auch bei der Privatbeleuchtung, so dass 599220 cbm Gas an die Stadt 1934750 cbm an Private verkauft wurden. Der Durchschnittsconsum einer Privatfl war aber von 105 cbm pro Jahr auf 80,6 cbm zurückgegangen, während deren Zahl sic 24000 gehoben hatte. Hierbei ist zu bemerken, dass im Jahre 1862 eine Rohrleitung


Gasbehälter III
Gasbehälter II
Gasbehälter I
Reinigerhaus II
Uhrenhaus
Reinigerhaus I
Einfahrt
Landstraße von Budapest nach Soroksár

THE NEW [illegible]
PUBLIC LIB[illegible]
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Kettenbrücke nach Ofen geführt wurde, um dort öffentliche Flammen zu speisen, und im Jahre 1865 in Folge eines mit der damals noch selbständigen Stadt Ofen abgessenen Vertrages ein besonderes Gaswerk gebaut und mit 362 öffentlichen und 3300 atflammen im Jahre 1866 eröffnet wurde.

Vom Jahre 1867 angefangen, also mit dem Inslebentreten der selbständigen Regierung rns, documentirt sich jetzt ein bedeutender Aufschwung, denn fünf Jahre später, 1873/74, schon ein Gasverbrauch von:

für öffentliche Beleuchtung . . . . 1 057 285 cbm
und für Privatbeleuchtung . . . . 4 531 200 »

anden, welche von 53 000 Privatflammen consumirt wurden, so dass 85 cbm im Durchitte auf eine Flamme entfielen. Es hatte sich also auch dieser Durchschnittsconsum er gehoben; jedoch nicht bis auf die Höhe gleich nach Eröffnung des Werkes im e 1857, der ziemlich hoch war, da bekanntlich immer bei Einführung der Gasbeleuch in einer Stadt sich vor allem die öffentlichen Lokale mit starkem Lichtbedürfnisse n betheiligen.

Und nun meine Herren, tritt eine Erscheinung ein, welche beweist, dass selbst die tigsten politischen Constellationen nichts nutzen, wenn sie nicht mit dem Volkswohle Hand in Hand gehen. Die volkswirthschaftliche Deroute, welche 1873 in Wien m, hatte auch Ungarn ergriffen und dessen Hauptstadt nicht verschont. Die Folge n für das Gasgeschäft war zwar kein Rückgang, aber nur ein sehr langsamer Forttt, so dass bis zum Jahre 1878/79, also in weiteren fünf Jahren sich der öffentliche m nur auf 1587,700 cbm und der Privatconsum auf 5 400 000 cbm gehoben hatte. Der hschnittsconsum für eine Privatflamme war sich aber beinahe gleich geblieben, ja er sich sogar bei einer Flammenzahl von 63 000 auf 87 cbm von 85 cbm gehoben.

Mit dem Jahre 1880 waren aber die Folgen der Krisis des Jahres 1873 überwunden jetzt traten in der Entwicklung der Hauptstadt die Folgen der von der Regierung l, als von der Stadtbehörde auf dem Gebiete der Communicationen, des Handels und dustrie seither geschaffenen Gesetze und zweckmässigen Einrichtungen erst recht klar zu Sie documentiren sich im Gasconsume der Hauptstadt dadurch, dass die öffentliche Betung jetzt 2 429 600 cbm Gas consumirte, der Privatconsum jedoch 9 743 000 cbm betrug, dem 217 000 cbm zum Motorenbetrieb verwendet wurden; die übrigen 9 526 000 cbm eilen sich auf 85 000 Privatflammen, und der durchschnittliche Consum einer solchen also auf 112 cbm pro Jahr gestiegen und hatte daher den anfänglichen Verbrauch noch schritten. Man darf hieraus, ohne zu irren, wohl den Schluss ziehen, dass der Charakter tadt angefangen hat, sich zu ändern, und dass das Lichtbedürfniss hier im Allgemeinen bedeutend grösseres geworden ist, als früher war, wo Budapest noch weniger den akter einer Grossstadt angenommen hatte.

Im heurigen Jahre (1885) ist die Zunahme eine noch grössere, ich nehme aber Anstand, ine regelmässige zu nennen, weil ein grosser Theil derselben wohl auf Rechnung unserer lesausstellung zurückzuführen sein dürfte. Das Resumé des Ganzen ist also, dass in ahren, in Ziffern der Gasflammenzahl ausgedrückt, sich die städtische Beleuchtung von Laternen und 36 Flammen in städtischen Gebäuden auf 5293 gewöhnliche Laternen, ntensiv-, 300 gewöhnliche Laternen und 48 000 in städtischen Gebäuden und die Privatuchtung von 9100 Flammen auf 92 000 Flammen, wozu noch das Motorengas kommt, ben hat. Es hat also sowohl die städtische als die Privatbeleuchtung sich mehr als hnfacht und die Gaswerke arbeiten jetzt mit 532 Retorten, 40 000 cbm Gasometerinhalt einer Kanalisation von 177 530 m Strassenlänge.

Was den Gaspreis betrifft, so bemerke ich, dass derselbe bei Eröffnung unserer Werke, im Jahre 1857/58, für die städtische Beleuchtung 11 kr. pro Cubikmeter und für Privathtung *21 kr. pro Cubikmeter betragen hat,* und dass diese Preise jetzt 7,42 kr. bzw.

13 kr., sowie 10 kr. pro Cubikmeter für Motorengas betragen. Sie sind also im Laufe d bedeutend ermässigt worden, und hat wohl auch dies zur Hebung des Gasverbrauc unwesentlich mit beigetragen. Ebenso ist durch Vertrag Vorsorge getroffen, dass terem Steigen des Consums auch die Gaspreise für Private noch weiter herabgesetzt müssen. Die städtische Beleuchtung geschieht aber, wie Sie bemerken wollen, jet so billig, dass nur sehr wenige Stadtgemeinden sich einer so billigen Beleuchtung können.

Dies, meine Herren, sind die trockenen statistischen Ziffern, welche ich Ihr die Entwicklung des hiesigen Geschäftes geben kann und die vielleicht auch desw Sie von Interesse sein werden, weil sie Ihnen ein seltenes Bild der Entwicklung ei und deren Gaswerke zu geben im Stande sind.

Correspondenz.

Gaskochapparat mit vorgewärmter Luft.

Frankenthal, 13. Juni 18

Bezugnehmend auf die beiden Artikel in d. Journ. No. 11 und No. 14 „über Gaskoch habe ich einen neuen Gaskocher beim Kaiserl. Patentamte unterm 11. Juli 1885 eingereich die Nachtheile der meisten Kochapparate, die Tischplatte zu erhitzen, bzw. zu verkohlen, nic Um 1 l Wasser von + 10° C. zum Kochen zu bringen, braucht derselbe 26 bis 27 l G Temperatur der Tischplatte steigt nicht über + 26° C., Luft + 22° C., während bei ande apparaten die Temperatur auf 95° bis 100° C. stieg. Zur vollständigen Verdampfung Wasser von + 10° C. gebraucht derselbe 200 l Gas. Die Flamme ist hellblau, ein Zurü der Flamme findet nicht statt. Zur Mischung, welche sehr langsam stattfindet, gelangt Luft in die Brennerdüse (Gas- und Luftvorhitzung), welche sich im Centrum des Apparate Der Apparat wird auch bei zehnstündigem Betriebe nur handwarm, kann also überall werden. Die Luftzuführung ist regulirbar, ebenso die Weite der Brennerdüse. Auf der G stehende weisse Porzellantöpfe zeigten auch nach mehrstündigem Betriebe keine Spur vo branntem Kohlenstoffe am Boden. Ein Beschmutzen der Brennerdüse durch Ueberlaufen vo ist nicht möglich. Er brennt gleichmässig, ob 5 mm oder 75 mm Druck vor dem App befindet.

H. Langen, Ingeni

Literatur.

Mittheilungen der kaiserlichen Normal-Aichungscommission, alleiniges Amtsblatt für das Maass- und Gewichtswesen des deutschen Reiches (ausschliesslich Bayerns). Unter diesem Titel erscheint bei J. Springer in Berlin eine amtliche Publication, in welcher die oberste technische Reichsbehörde für das Maass- und Gewichtswesen, die Kaiserliche Normal-Aichungscommission, fortan alle zur Maass- und Gewichtsordnung, zur Aichordnung und zur Aichgebührentaxe ergehenden Bestimmungen ausschliesslich zur öffentlichen Kenntniss bringen wird. Neben diesen Veröffentlichungen rein vorschriftlichen Charakters beabsichtigt die Commission in ihrem Blatte auch Mittheilungen zu machen, welche für die aichamtliche Prüfung und Statisti namentlich für den Gebrauch, die Insta und die gewerbliche Herstellung von M Gewichtsgeräthschaften von Wichtigkeit zwar sollen sich die letzteren Mittheilun nur auf Geräthschaften des gewöhnlichen sondern auch auf solche zu anderen Zwe schliesslich der für wissenschaftliche Unt gen bestimmten, insoweit erstrecken, als Vorkommnisse oder die reichen und aut Erfahrungen der Commission dazu Anlas Die Mittheilungen der Kaiserlichen Aichungscommission sind zunächst für beamte und Behörden des Deutschen sowie für Fabrikanten aichpflichtiger Ge

ı über die Vorschriften, von denen die ihrer Fabrikate zur Aichung abhängt, wollen, von Interesse.
genwärtig schwebende Frage der Gasung macht die Publication für die Leser nals besonders interessant. Die soeben e erste Nummer enthält unter anderem: ıchung, betreffend die äussersten Grenı öffentlichen Verkehr noch zu duldenichungen der Maasse und Messwerkvon der absoluten Richtigkeit. Unter Gasmesser enthält diese Bekanntfolgenden Satz: Die Abweichung des Gasmesser angegebenen Gasverbrauches Soll-Angabe darf höchstens betragen: 'erbrauches.
r enthält die erste Nummer: Erläuterung lnung, betreffend 1. Absperrvorrichtungen ısser; 2. Gasmesser mit Doppelzählwerk aichamtliche Prüfung. Ferner sind Mitgemacht über die Verbreitung trockener r Gasmesser auf Grund der seinerzeit n statistischen Erhebungen. Auf die Mittheilungen werden wir noch zurück-

ejew W. Eine neue Einrichtung zur ıg des Wärmewerthes der Steinkohlen ıeter. Bericht der deutsch. chem. Ges. 0 S. 1557. Mit Abbildung des vom Verf. en einfachen Calorimeters.

berg A. Beiträge zur Chemie des Meerourn. für prakt. Chem. (2) Bd. 33 S. 433. t sich um den Stickstoff- und Kohlensäuregehalt des Meerwassers und einen vom Verf. zur Bestimmung desselben construirten Apparat

Neue Bücher und Broschüren.

Krüss, Dr. H. Die elektrotechnische Photometrie. Wien, Pest und Leipzig, A. Hartleben. 32. Band der elektrotechnischen Bibliothek, Preis M. 3. Der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Lichtmessung bestens bekannte Verf. hat in dem vorliegenden Buche eine übersichtliche Darstellung der Geschichte und des gegenwärtigen Standes der Photometrie gegeben, welche eine stark empfundene Lücke in unserer Literatur ausfüllt. Bei dem allgemeinen Interesse, das sich gegenwärtig der Lichtmessung und der Beleuchtungsfrage überhaupt zuwendet, dürfen wir das Erscheinen des Büchleins mit besonderer Freude begrüssen und möchten dasselbe um so mehr angelegentlichst zum Studium empfehlen, als die specifisch elektrotechnische Seite wie natürlich hinter den allgemeinen Bemerkungen über Lichtmessung und einschlagende Verhältnisse sehr zurücktritt. Die Einleitung bildet eine sehr werthvolle Literaturübersicht über die wichtigsten einschläglichen Abhandlungen; es folgen alsdann die einzelnen Abschnitte, deren Titel wir zur Beurtheilung des Inhaltes folgen lassen: 1. Die Grundlagen der Photometrie. 2. Die Photometrie. 3. Besondere Vorrichtungen zur elektrotechnischen Photometrie. 4. Normal- und Vergleichslichtquellen. 5. Die elektrotechnische Photometrie. 6. Der Glanz der Lichtquellen. 7. Das Maass der Beleuchtung. 8. Der Lichtverlust durch Absorption. 9. Die Spektrophotometrie.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

7. Juni 1886.

. 6069. Einlassventile mit Regulirvorrichr Gasmotoren. Hees & Wilberg in urg, Kronprinzenstr. 1.

[. H. 6084. Neuerung an Rohrzangen. ıke, in Firma Haake & Hartwig in er.

10. Juni 1886.

3670. Vorrichtungen zur Ventilation von tumen und zum Speisen von Kesselgen mit heisser Luft. A. Laing in r, Schottland; Vertreter: M. Rotten in SW., Königgrätzerstr. 97.

12. Juni 1886.

V. 3980. Anordnung von Ueberdruckı an Gaspumpen. C. Walther in Chem-S., Ziegelstr. 6/II.

Klasse:

XXVI. B. 6728. Gasbrenner mit Vorwärmung der Brennluft. A. Bermbach in Krefeld.

— G. 3559. Neuerungen an Druckregulatoren für Leuchtgasanstalten. Jac. Gareis in Deutz, Siegburgerstr. 33.

— J. 1299. Gaslaterne mit Carburireinrichtung und Regulator für die Temperatur innerhalb der Laterne. A. Jahnke in Hamburg.

— P. 2770. Kleinstellvorrichtung für Eisenbahnwagenlaternen. J. Pintsch in Berlin, Andreasstrasse 72/73.

— Q. 113. Neuerung an Stationsregulatoren durch automatische Druckbelastung. J. Quaglio in Berlin W., Kurfürstenstr. 139 und E. Blum in Berlin NW., Martinikenfelde.

XXXVI. E. 1735. Neuerung an Grudeverbrennapparaten. Eisenwerke Gaggenau in Gaggenau.

Patentertheilungen.

Klasse:

LIX. No. 36245. Wasserhebeapparat, bestehend aus der Verbindung einer einkammerigen Dampfvacuumpumpe mit einer Differentialkolbenpumpe. G. Greeven in Brühl bei Köln. Vom 28. October 1885 ab. G. 3420.

LXXXV. No. 36238. Selbstschliessender Ventilhahn. L. Wagenbrenner in München, Brennerstrasse 31 R. I. Vom 4. November 1885 ab. W. 3927.

— No. 36242. Einrichtung zur Behandlung von Abwässern mittels atmosphärischer Luft. W. Massey-Mainwaring und J. Edmunds in London; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 15. December 1885 ab. M. 4165.

— No. 36247. Ausflusshahn. J. Linhard in Nürnberg. Vom 9. Januar 1886 ab. L. 3503.

— No. 36249. Apparat zum Klären von Flüssigkeiten. G. Sagasser in Zwickau i. S. Vom 10. Januar 1886 ab. S. 3114.

— No. 36254. Ausflusshahn. L. Roovers in Lüttich, Belgien; Vertreter: G. Hardt in Köln, Sionsthal 11. Vom 4. Februar 1886 ab. R. 3523.

— No. 36257. Sicherheitsventil für Hauswasserleitungen. J. Patrick in Frankfurt a. M. Vom 28. Juli 1885 ab. P. 2513.

— No. 36267. Glockenheber für Spülzwecke. J. Picker in München, Müllerstr. 9. Vom 31. Januar 1886 ab. P. 2739.

X. No. 36357. Wasserverschlussventil für Cokeöfen mit Gewinnung der Nebenproducte. J. Quaglio in Berlin W., Kurfürstenstr. 139. Vom 6. November 1885 ab. Q. 107.

XXIII. No. 36372. Neuerung an dem Verfahren zur Verwerthung der Abfallsäure der Theer- und Mineralölfabriken. (Zusatz zum Patente No. 34947.) Chemische Fabriks-Actiengesellschaft in Hamburg. Vom 17. October 1885 ab. C. 1801.

XLVI. No. 36326. Neuerung an Gasmotoren. R. Simon in Nottingham, England; Vertreter: F. Engel in Hamburg. Vom 10. November 1885 ab. S. 3026.

LIX. No. 36332. Steuerung für mit directem Gasdruck arbeitende Flüssigkeitsheber. Firma C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 3. September 1885 ab. P. 2562.

Klasse:

LXXXV. No. 36349. Wasserpfosten (B (I. Zusatz zum Patent No. 35358.) R. B & Co. in Halbergerhütte b. Saarbrück 30. Januar 1886 ab. B. 6441.

— No. 36392. Heizvorrichtung an Bade Düsseldorfer Badeeinrichtung Badeapparatefabrik J. Schwar Düsseldorf. Vom 5. December 1885 a 3787.

— No. 36395. Verschlussdeckel für Gal Bailly in Paris, Faubourg St. Mart Vertreter: R. Lüders. Vom 28. Febr ab. B. 6530.

Patentlöschungen.

IV. No. 10191. Mitrailleusenbrenner mit lichen Dochten und beweglichen Doc

— No. 33203. Mit einem Brenner fest ver dreh- und verstellbare, zugleich als Sch für das Innere des Brenners dienend scheibe.

X. No. 2005. Cokeofen.

— No. 16807. Apparat zur Gewinnung vo niak, Theer und ähnlichen Destillationsp

— No. 26131. Neuerungen an dem un patentirten Cokeöfen. (Zusatz zum No. 2005.)

XIII. No. 35078. Knallgasfeuerung für kessel.

XXVI. No. 28457. Apparat zur Gasberei

— No. 34075. Apparat zur Erzeugung

XLVII. No. 19372. Neuerungen an Absper

— No. 22011. Neuerungen an Absper (Zusatz zu P. R. 19372.)

IV. No. 28413. Dochtführung an Petrole brennern.

— No. 33180. Neuerung an Mitrailleusenb

XXIV. No. 19118. Neuerung an Luftvor für Feuerungen.

XXVI. No. 32487. Selbstzündender Ga

XLVI. No. 29709. Gaskraftmaschine.

LXXXII. No. 32254. Luftvertheiler mi lationsrad.

LXXXV. No. 28198. Druckreducirvorrich Ausflusshähne bei Hochdruckleitungen.

Auszüge aus den Patentschriften.

12. Chemische Apparate.

8 vom 7. Juni 1885. L. Rohrmann itz bei Muskau und M. Hiller in Berlin. nsapparat. — In dem mit Gaszu- a (Fig. 201) und Flüssigkeitsableitungs-

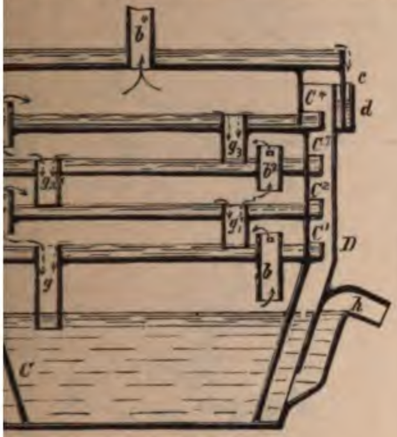


Fig. 201.

versehenen äusseren Gefässe D steht nem unteren Rand in die Flüssigkeit chende, mit Ueberlaufrohr g und Gas- b versehene innere Gefäss C, in diesem diesem C^2 u. s. w., während das oberste it seinem inneren unteren Rande im d mit seinem äusseren unteren Rand c sseren Rinne d des Gefässes D steht. eit fliesst aus Rohr e in das Gefäss C^4, äusseren Rand nach Rinne d, von hier nach Gefäss C^3 und durch Ueberlauf- C^2 u. s. w. bis nach C, in jedem Ge- m Rande des darüberstehenden einen hluss bilden, während das Gas, soweit wurde, durch die Rohre b, b^1 u. s. w. d durch b^4 entweicht. Die Flüssigkeit durch Rohr h ab.



Fig. 202.

r Apparat besteht aus über einander an- efässen i (Fig. 202), in welchen Glocken k dass jedes folgende Gefäss i auf dem unteren Glocke k steht. Als Ueberlauf s jeder sich vom Boden eines Gefässes i tutzen m und zweitens der Stutzen o, e der Vertiefung p in jeder Glocke k *Einsatzrohr l bildet in der Vertiefung p* und mit einem besonderen Rande n im Gefäss i den hydraulischen Verschluss. Der Stutzen o dient in Verbindung mit dem Einsatzrohr l zum Fortleiten des Gases.

No. 34405 vom 14. Februar 1885. L. Brin und A. Brin in Paris. Verfahren und Apparat zur Trennung bzw. Gewinnung von Sauerstoff und Stickstoff aus atmosphärischer Luft. —

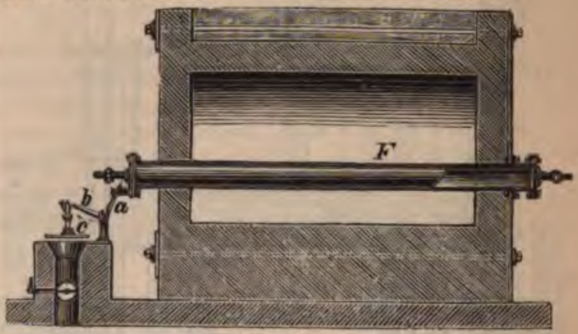


Fig. 203.

Die Luft wird behufs Trocknung und Reinigung durch einen mit Aetzkalk oder kaustischer Soda beschickten Thurm und von hier durch eine Anzahl von Retorten, welche in einem gemeinschaftlichen Ofen liegen, gesaugt, woselbst ihr der Sauerstoff durch schwammigen, absolut reinen und wasserfreien Baryt entzogen wird, während der freie Stickstoff durch die Pumpen abgesaugt wird. Ist der Baryt mit Sauerstoff gesättigt, so wird die Luftzufuhr abgestellt und der Sauerstoff mit Hülfe des Vacuums nach einem Behälter aus dem Baryt abgesaugt. Während der Absorption des Sauerstoffs werden die Retorten auf 500 bis 600° gehalten, welche Temperatur beim Absaugen des Sauerstoffs auf 800° gesteigert wird.

Die Temperatur bis 600° wird durch Generatorgase, die erhöhte von 800° durch Verbrennung derselben mit Hülfe erwärmter Luft bewirkt. Diese Luftzufuhr wird durch die Ausdehnung einer oder mehrerer an einem Ende verankerter Retorten F selbst regulirt. Am freien Ende sind dieselben mittels des Winkelhebels $a\,b$ mit der Klappe c, welche den Luftzutritt bedingt, verbunden. Diese Klappe c wird, sobald die erhöhte Temperatur von 800° bei Evacuirung des Sauerstoffs erreicht werden soll, zunächst geöffnet und schliesslich bei 800° durch die Ausdehnung der Retorte automatisch geschlossen, so dass eine weitere Steigerung der Temperatur ausgeschlossen wird.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 34338 vom 9. Mai 1885. Th. Caink in Malvern Link, England. Automatisch wirkende Einrichtung zur Aenderung des Druckes bei Gas-

druckregulatoren. — Mit der Glocke E sind die ringförmigen von einander verschieden grossen Kammern A, A^1, A^2 verbunden, von denen, je nach dem Grade des gewünschten Maximaldruckes des Regulators die eine oder die andere oder auch

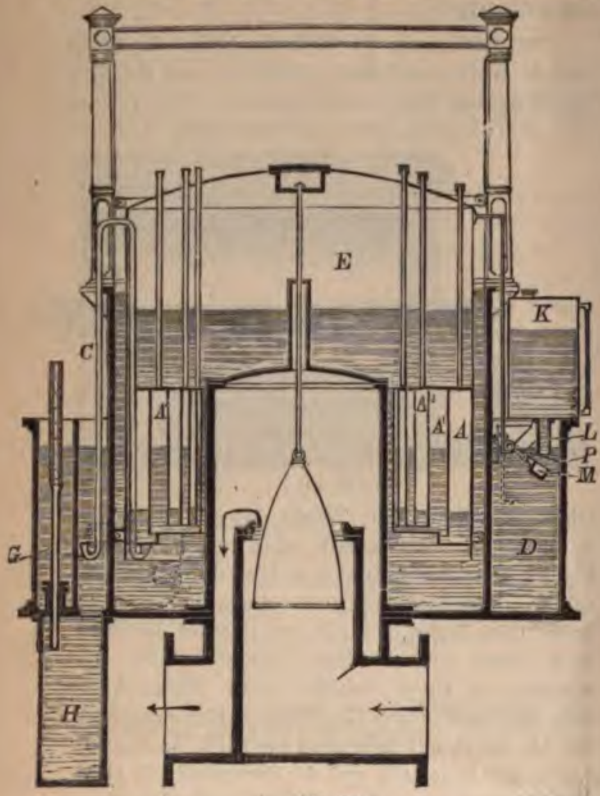


Fig. 204.

mehrere gleichzeitig mit dem Flüssigkeitsbehälter D derart communiciren, dass bei dem Sinken bzw. Steigen der Regulatorglocke Flüssigkeit aus D nach den Kammern fliesst bzw. umgekehrt zurückfliesst, wodurch das Belastungsgewicht des Regulators und demzufolge auch der Gasdruck in den Hauptleitungen selbstthätig regulirt wird. Die Belastungsflüssigkeit tritt aus dem Behälter D entweder durch den gleichschenkligen Heber C oder durch ein elastisches Rohr F in die Kammern über. Das mit einer Scala versehene Ueberlaufrohr G ist in einer Stopfbüchse verschiebbar und liefert nur so lange Wasser nach dem Behälter H am Ringbehälter D und durch den Heber C nach A, A^1, A^2, so lange seine Mündung unter dem Wasserspiegel des Behälters D sich befindet. Durch dieses Rohr kann also der Maximaldruck des Gases festgesetzt werden. Um das Wasserniveau in D constant zu erhalten, ist mit der Glocke E eine Stange verbunden, welche den Hebel P der Verschlusskapsel M für das Zuflussrohr L des Nachfüllbehälters K entsprechend beeinflusst.

No. 34001 vom 3. April 1885. L. in Brüssel. Fern wirkende Absperrvor für Gashähne. — Die Vorrichtung die



Fig. 205.

sperren der Haupthähne von Gas Theatern u. s. w. von einem leicht Punkte aus. Dieselbe besteht in der des mit Gewicht B belasteten Hahn mit dem in eine elektrische Leitung ein dünnen Aufhängedrahte F in solcher mit Herstellung des Stromkreises der brennt, das Gewicht B fällt und de geschlossen wird, während gleichzeiti in den Stromkreis eingeschaltet sind. Gewicht B bringt den Sicherheitsc Thätigkeit, um auch beim zufälligen Drahtes F die Glühlichter in Wirkung

No. 34022 vom 24. Mai 1885. B. Berlin. Spalt- oder Scheibenb Gas. — Zur Zuführung und Regelu



Fig. 206.

brennungsluft l und zur Regelung d stärke und des Gasverbrauches läuft tale Brennerscheibe S in das verstell führungsrohr l aus und ist durch die Luftleitplatte P abgedeckt.

24. Februar 1885. H. Hirzel in
icherheitsvorrichtung zur
isung von Oelgasretorten. Der

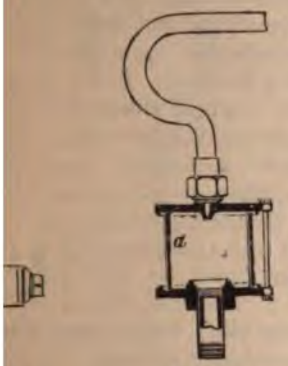


Fig. 208.

eschlossener Syphon, bestehend
n *c* und *d* nebst Scheidewand *b*,
Platte *e*, dem Zuflussrohr *f*, Ab-
hn *h* und den Schrauben *k* und *i*
urch die Zeichnung dargestellten
er derselbe besteht aus einem
r undurchsichtigen geschlossenen
Durch jede dieser Einrichtungen
gangsrohr vom Syphon zur Re-
sabzug verstopft ist, es ermög-
dennoch ein Ueberfliessen oder
Oeles nicht stattfinden kann.

n 21. Januar 1885. J. Hanlon
t. A. Apparat zur Erzeugung
ohl die Retorten zum Zersetzen
zur Vergasung des Oeles, als
erhitzungsvorrichtungen und die
das Gas werden nur von einem
izt. Die Heizung ist eine conti-
ieht sich derartig, dass von zwei
ts der eine erhitzt wird, während
dere benutzt wird, um Gas zu
räume sind mit lose aufgebauten
gefüllt, so dass sie Generator-
Rohre, welche die Generator-
Fixirräume verbinden, sind mit
versehen, so dass Leuchtgas
eizgas in die andere der Rohre
Zutritt nach Belieben leicht mit-
ebels unterbrochen werden kann.

No. 34125 vom 31. Mai 1885. F. Clouth, Rheinische Gummiwaarenfabrik in Nippes-Köln. Selbstthätiger Gasdruckregulator. — Innerhalb des dehnbaren Behälters *a*, aus Gummi, Stoff,

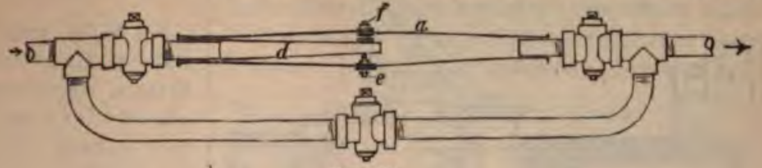


Fig. 209.

Leder, dünnem Blech, mündet der Gaszuführungsschlauch *d* aus. Der Ausströmungsquerschnitt von *d* wird durch mit den Wänden des dehnbaren Behälters verbundene Bügel *e* und *f* in der Weise geregelt, dass selbst bei bedeutenden Gasschwankungen in der Zuleitung der Gasdruck in der Abgangsleitung auf der jeweilig beabsichtigten gleichen Grösse bleibt.

No. 34081 vom 2. Juli 1885. R. Fleischhauer in Merseburg. Neuerung an Scrubbern. — In dem Rahmen *a* (Fig. 210) befinden sich über-



Fig. 210.

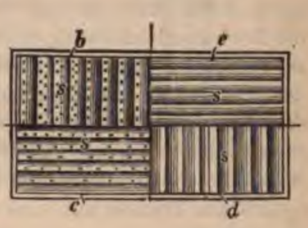


Fig. 211.

einander die Rahmen *b c d e*, in welchen jalousieartig zum Theil durchlöcherte Bleche *s* so eingesetzt sind, dass die Bleche von je vier Rahmen (Fig. 211) keine Richtung mit einander gemein haben, wodurch die im Scrubber aufsteigende Gassäule in verschiedene Theile gespalten und gereinigt wird. Ueber dem obersten Rahmen *b* ist der Vertheilungskasten *o* und die bei *r* eintretende Flüssigkeit befestigt. In demselben findet sich die muldenartige Rinne *g*, welche die einströmende Flüssigkeit gleichmässig auf die Rinnen *p* vertheilt. In den muldenartigen Rinnen sind ausgezackte Einlagen *f* aus Tuch, Filz, Löschpapier etc. angebracht, welche die schwach zulaufende und in den Mulden zurückgebliebene kleine Menge Flüssigkeit heberartig aus den Rinnen über den Rand zum Auslaufen bringen.

No. 33959 vom 28. März 1885. A. Goze in Reims, Frankreich. Anordnung von Retorten behufs selbstthätiger Beschickung derselben. —

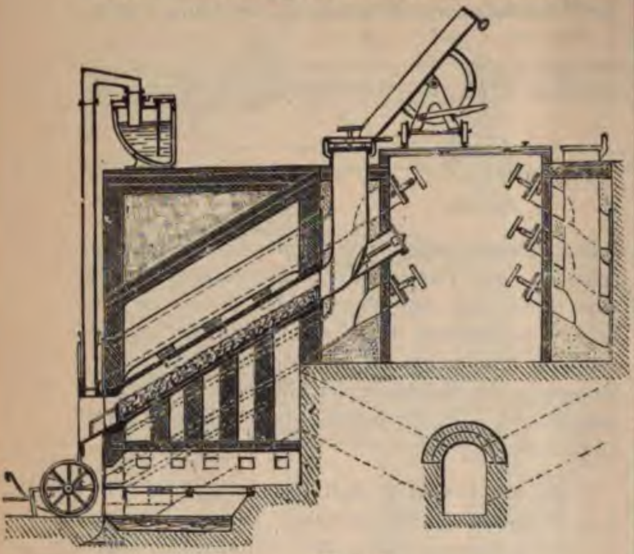


Fig. 212.

Die Retorten sind statt in horizontaler in geneigter Lage angeordnet und mit verschliessbaren Fülltrichtern versehen. Durch diese Anordnung soll erreicht werden, dass die Steinkohle, oder ein anderes festes Material sich beim Einfüllen durch die Trichter gleichmässig in die Retorten vertheilt, in Folge der dem natürlichen Böschungswinkel des genannten Materials angenäherten Neigung derselben, und dass alle Retorten desselben Ofens oder zweier neben einander stehenden Ofen mittels Wagen beschickt werden können, die an den Mündungen der Trichter auf einer einzigen horizontalen Ebene laufen.

No. 34018 vom 8. Mai 1885. C. Ulbrich in Niederlössnitz. Gasdruckregulator. — Bei

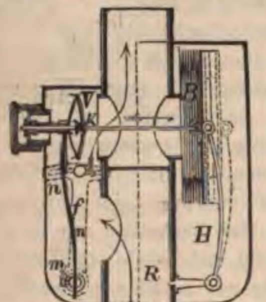


Fig. 213.



Fig. 214.

diesem trockenen Gasdruckregulator findet die Regulirung des Gasdurchtritts durch den Balg B, das Ventil V mit Doppelkegel K und Feder f

statt. Der Druck des Gases kann parate von aussen her durch de Hebel n den Zapfen m und die F vermehrt oder vermindert werden.

No. 34159 vom 28. Juni 1885. R. Grevenberg in Bremen. Apparat zum Reinigen oder Absorbiren von Gasen. — Der Apparat besteht aus einer Anzahl kegelförmiger oder pyramidenartiger und flacher Siebbleche mit eigenthümlicher Lochung. Diese Bleche sind in einem geschlossenen Behälter übereinander angeordnet und ermöglichen die gleichmässige Vertheilung der Reinigungs- oder Absorptionsflüssigkeit.



No. 34212 vom 1. März 1885. dinger in Augsburg. Coupé Hell- und Dunkelstellung. An dem

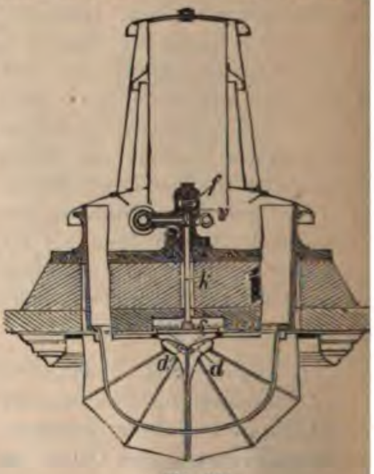


Fig. 216.

ist ein Ventil v angebracht, dessen mit einer Scheibe s versehen ist unter Einwirkung der an den sitzenden Daumen $d\,d$. Bei gesch (s. Fig. 216) wird, da die Scheibe s a mit dem Daumen ist, das Ventil der f niedergedrückt, so dass das einen kleinen Nebenkanal der Leitu gelangen kann. Wird die eine od geöffnet, so wird mittels des bei Scheibe s mit der Spindel angebo und das Gas wird durch die H Brenner zugeführt.

vom 30. November 1884. F. Mura-
ros in Paris. Ventil zum Reguliren
chen Absperren von Flüssigkeiten
euchtgas). — Damit beim Oeffnen des

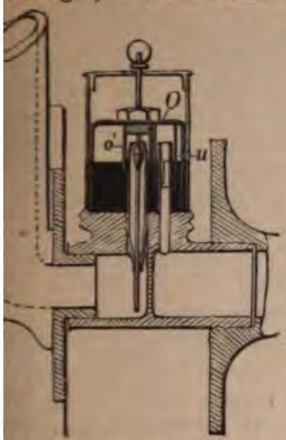


Fig. 218.

einer Gasleitung das Gas durch die
er nicht unnütz entweiche, ist die
Quecksilberregulators nicht nur mit
n Gasableitungsglocke u, sondern auch
r zweiten Glocke o^1 versehen, welche
ilber eintaucht, sobald der Gasdruck
sen des Haupthahnes der Gasleitung
rden ist. Beim abermaligen Oeffnen
nes kann dann das Gas in Folge der
fläche der Glocke o letztere nicht so
ass dasselbe wieder durch den Regula-
ner fliessen könnte, es muss vielmehr
tzen der Brenner die Regulatorglocke
erst angehoben werden.

e 36. Heizungsanlagen.

vom 13. Februar 1885. F. Schröer
Neuerung an Gas-Heizöfen. —

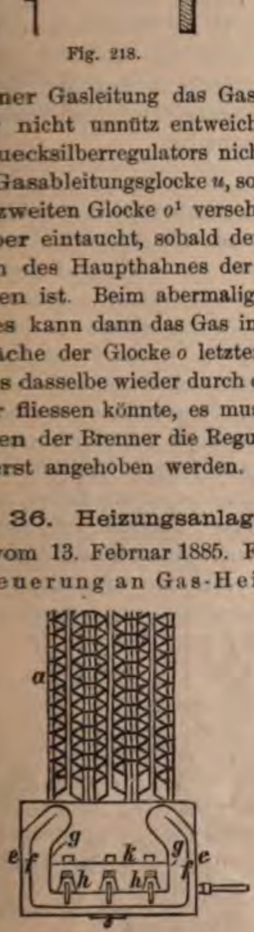


Fig. 219.

per wird aus gefalteten mit Lamellen
Vandungen a hergestellt. In den Brennerkörpern h sind zu wechselweisem Gebrauch Blau- und Leuchtflammen vereinigt. Die Luft wird einerseits von den Seitenwänden e e der Heizkammer, andererseits von den Wänden ff und gg bis in die Brennerkörper h geleitet. Vermittelst eines Dreiweghahnes wird die Luft entweder den Blaubrennern oder den Leuchtbrennern zugeführt.

Klasse 42. Instrumente.

No. 34328 vom 21. Juli 1885. Steinle & Hartung in Quedlinburg. Zerlegbares Thermometer. — Das Thermometer besteht aus dem unten geschlossenen, oben mit einem Gewinde versehenen Rohr r, dem Einsatzstift s und dem Manometer m, welche beide Theile in r eingeschraubt werden können. Behufs Herstellung einer Capillare zwischen dem Raume t für die thermometrische Flüssigkeit und der durch diese beeinflussten Manometerröhre ist von s seitlich eine Rinne n eingeritzt. Ausserdem ist s an seinem oberen Ende mit einer Höhlung versehen, in welche das Röhrchen p eintaucht. Der durch p gebildete Wassersack soll eine Vermischung der thermometrischen mit der in der Manometerröhre befindlichen Flüssigkeit verhindern.



Fig. 220.

No. 33979 vom 15. Februar 1885. H. Schlotfeldt in Kiel. Instrument zum Anzeigen der Schiffsgeschwindigkeit bzw. der Geschwindigkeit eines Gas- oder Wasserstromes auf grössere Entfernungen. a und b sind zwei Rohre, von welchen die eine ihre Mündung dem Wasser- bzw. Gasstrom zuwendet, die andere abwendet (Pitot'sche Röhre). In Folge der Saug- und Druckwirkungen hebt oder senkt, bzw. füllt oder entleert sich der Schwimmer B, und ändert sich die Spannung des in B abgeschlossenen Luftquantums. Das mit B verbundene Rohr führt zu einem Manometer, welcher diese Spannungsänderungen anzeigt.



Fig. 221.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Amsterdam. Die niederländische »Vereinigung von Gasfabrikanten« hat am 17. und 18. Juni ihre XIV. Jahresversammlung zu Amsterdam abgehalten. Am 10. Juni morgens 8 Uhr versammelten sich die Mitglieder des Vereins der belgischen und holländischen Gasfabrikanten mit verschiedenen Gästen auf der Gasfabrik Haarlemerweg, Amsterdam, und wurden dort durch Herrn Pazzani mit einer Ansprache begrüsst. Unter der Leitung der Herren Pazzani, Bergsma, W. Vink und L. Drory wurde darauf die sehenswerthe Fabrik eingehend besichtigt. An alle Besucher war vorher eine wohlgelungen ausgeführte Beschreibung der Fabrik vertheilt worden mit einer Abbildung derselben aus der Vogelperspective und mit Grundrissen von dieser wie von der zweiten Fabrik in Nieuwer-Amstel. Mit grösster Bereitwilligkeit gaben die genannten Herren jede gewünschte Erläuterung. Vor allem wurde auch die Architektur der von Herrn J. Gosschalk entworfenen Bauten bewundert. Nach der Besichtigung wurden trotz der ungünstigen Witterung die Anwesenden gemeinschaftlich photographirt, um ihnen ein bleibendes Andenken an den Besuch der grössten Fabrik in den Niederlanden zu geben. Das Wetter erlaubte nicht, die von der Imp.-Cont. Gas-Association angebotene Dampfschifffahrt auszuführen, und wurde statt dessen eine Fahrt nach Imniden unternommen. Um 7 Uhr vereinigten sich etwa 150 Gäste zu einem Banket bei Couturier, wo neben den üblichen Toasten auch der englischen, deutschen und belgischen Gasfachmännervereine mit warmen Worten gedacht wurde.

Aussig a. d. Elbe, Böhmen. (Wasserleitung.) Die Stadtvertretung hat in Angelegenheit der Errichtung einer Wasserleitung nach einer eingehenden Begründung des Referenten, Stadtrathes Civilingenieur Ad. Kögler, beschlossen, das Wasser für die neue Wasserleitung aus dem Tellnitz-Liesdorfer ($\frac{2}{3}$) und dem Postiz-Troschiger Gebiete ($\frac{1}{3}$) zu beziehen und wurde der Stadtrath beauftragt, die nöthigen Schritte einzuleiten, um von der politischen Behörde das Recht zu dem Wasserbezuge aus den genannten Gebieten zu erwirken. Die Hochquellenleitung dürfte in zwei Jahren hergestellt werden. Der Kostenvoranschlag für dieselbe beträgt fl. 270000 und soll dieser Betrag durch eine Widmung der Sparkasse von fl. 100000 aus dem Reservefonds und durch ein bei der Sparkasse aufzunehmendes Darlehen bis zur Höhe von fl. 200000 aufgebracht werden.

Bergedorf. (Gasanstalt.) Die hiesige Gasgesellschaft vertheilt für 1885 eine Dividende von $10\frac{5}{6}$% bei einem Actienkapital [illegible] M. 36000. Dabei stellt sich der Reservefond [illegible] und der Erneuerungsfond auf M. 360[illegible]

Breslau. (Russisches Petrole[illegible] interessanten Beitrag zur Beurtheilun[illegible] weiteren Vordringens von russische[illegible] in Deutschland lieferten die kürzlich gehabten Verhandlungen der Stadtver[illegible] die Beschaffung von Petroleum für [illegible] beleuchtung, soweit sie durch Petro[illegible] Der Antrag des Magistrats auf Besc[illegible] russischem Petroleum für die Strassenb[illegible] in der Sitzung vom 20. Mai zu ein[illegible] Debatte über die Brauchbarkeit dies[illegible] führt. Nachdem der in Folge dieser [illegible]rathungen niedergesetzte Bauaussch[illegible] lage näher geprüft hatte, wurde auf [illegible] Referenten, Herrn Stadtverordneten [illegible] ausführte, dass das russische (Nobel [illegible] das amerikanische in mancher Bezieh[illegible] übertrifft, der magistratische Antrag [illegible] Debatte genehmigt.

Budapest. (Elektrische Strasse[illegible]tung.) Nach Mittheilungen des elektr[illegible] Anzeigers hat die Maschinenfabrik Ganz & Co. der Stadt Budapest e[illegible] treffs elektrischer Beleuchtung der An[illegible] peser und Waitznerstrasse, des M[illegible] Karlsringes, des Gisela- und Franz [illegible] und des Franz Josef-Quais bis zum [illegible] gestellt. Die wesentlichsten Beding[illegible] Ueberlassung eines 1438,8 qm grosse[illegible] plexes zur Anlage einer Centralstation [illegible] des zum Betriebe erforderlichen Lei[illegible] zwanzigjährige Concession, und zwar [illegible] Aufhören der Rechte Anderer (der Ga[illegible] mit dem Rechte der Ausschliesslich[illegible] Private elektrisches Licht abgegeben w[illegible] endlich Bewilligung eines Preises [illegible] Lampe und Beleuchtungsstunde. Na[illegible] sammt 191 Lampen aufgerichtet w[illegible] würde sich unter Annahme einer durch[illegible] Brenndauer von neun Stunden täglich [illegible] Erforderniss für die Beleuchtung de[illegible] sechs Strassen und zwei Plätze auf r[illegible] belaufen, wobei zu bemerken ist, da[illegible] 1885, der soeben zusammengestellten [illegible]nung zufolge die Beleuchtung von g[illegible] fl. 234258 gekostet hat.

Dresden. (Wasserversorgun[illegible] stand des Wasserleitungsamtes hat be[illegible] dieses Jahres die Frage der Abgabe [illegible] aus der Dresdener Wasserleitung an [illegible] schaften, insbesondere an die Gemein[illegible]

nlassung hierzu hat das Gesuch ge-
welchem eine Anzahl Besitzer von
an der Marschall-Allee in Blasewitz
g ihrer Grundstücke mit Wasser aus
n Wasserleitung baten. In dem Vor-
der Hauptsache folgendes ausgeführt:
r Anlegung des Wasserwerks ist da-
genommen worden, aus demselben
rte Ortschaften Wasser abgeben zu
s Rohrsystem und die Weiten der
nge, welche bis an die Grenzen des
verlegt wurden, sind darauf berech-
h hat sich auch schon im Jahre 1876
der Abgabe von Wasser an die Ge-
witz beschäftigt und im Allgemeinen
schliessung gefasst, von der Gemeinde
rde indessen damals die Angelegen-
iter verfolgt.

n ist wiederholt Genehmigung zur
asser an Grundstücke ausserhalb der
eilt und einer Anzahl von Grund-
rehlen und Loschwitz Wasser zuge-

sicht hierauf hat das Wasserleitungs-
Anliegern an der Marschall-Allee in
Genehmigung ihres Gesuches in
ellt und sowohl diesen, als auch dem
e zu Blasewitz, bei welchem die Ge-
e Genehmigung zur Benutzung des
rs für die Einlegung der Wasserlei-
antragt hatten, die Bedingungen mit-
r welchen es die Wasserabgabe zu be-
neint sei. Der Gemeindevorstand zu
m hierauf Anlass, bei dem Rathe an-
und unter welchen Bedingungen der
sei, eine allgemeine Wasserversorgung
aus dem Dresdener Wasserwerk statt-
sen, eine Anfrage, welche gebot, zu-
rtern, wie hoch sich der Wasserver-
e gesammte Blasewitzer Flur belaufen
b und auf wie lange Zeit hinaus ge-
ssermengen ohne Vergrösserung der
gsanlage abgegeben werden könnten.

die Leistungsfähigkeit der Brunnen-
der Maschinen des Wasserwerks ein-
achten des Bezirksmaschinenmeisters
n und des Baurathes Salbach haben
ss aus der Wassergewinnungsanlage
nächsten 20 bis 25 Jahre genügend
ommen und mit der jetzigen Wasser-
ge noch 15 bis 17 Jahre diejenige
gefördert werden kann, welche die
n während dieser Zeit voraussichtlich
wird.

sserabgabe nach Blasewitz würde bei
rverbrauche von täglich 600 cbm für
5000 Einwohner und selbst bei einer Verdoppelung der Einwohner und Erhöhung des Wasserverbrauches auf täglich 1200 cbm keinen bemerkbaren Einfluss auf den Betrieb des Wasserwerkes ausüben. Eine erhebliche Vermehrung der allgemeinen Unkosten ist damit nicht verbunden, wohl aber würde die Steigerung der Wasserabgabe günstig auf den Ertrag des Werkes einwirken.

Auf Grund dessen hat sich der Wasserleitungsausschuss für die Abgabe von Wasser nach Blasewitz ausgesprochen, jedoch so, dass nicht an die Gemeinde Blasewitz als solche, sondern nur an einzelne Grundstücksbesitzer unter gewissen Bedingungen, insbesondere gegen Bezahlung einer entsprechend höheren Wasserabgabe als diejenige ist, welche von Dresdener Einwohnern erhoben wird, Wasser abgegeben werden soll

Der Rath beschloss im Sinne des Ausschussvorschlages.

Erfurt. (Gasvertrag.) Die Deutsche Continental-Gasgesellschaft in Dessau hat mit der Stadt Erfurt einen neuen Vertrag abgeschlossen. Hiernach ist der Beleuchtungsvertrag mit der Neuen Erfurter Gas-Actiengesellschaft, die für die ausserhalb des Befestigungsrayons liegenden Gebietstheile concessionirt war, aufgehoben und das Privilegium der Rohrlegung zu Gunsten der Dessauer Gesellschaft, welche inzwischen sämmtliche Actien der neuen Gesellschaft erworben hatte, auf den ganzen Gemeindebezirk Erfurt ausgedehnt, gleichzeitig auch der noch laufende Beleuchtungsvertrag bis Ende 1910 verlängert worden. Die Dessauer Gesellschaft hat ihrerseits bedeutende Concessionen gemacht. Die Leuchtkraft des Gases ist erhöht und für Innehaltung eines Minimaldruckes sind Garantien gegeben worden. Der Preis der Strassenbeleuchtung wird von 13,4 Pf. auf 12 Pf. und von Anfang 1887 ab auf 11 Pf. herabgesetzt; ebenso der Consum der öffentlichen Gebäude von 17 Pf. auf 15 Pf. resp. 14 Pf. Der Normalpreis für den Privatconsum wird künftig statt 20 Pf. nur 19 Pf. und von Anfang 1887 ab 18 Pf. pro Cubikmeter betragen, mit gesteigerten Rabatten für die grösseren Consumenten; desgleichen wird das Gas für Heiz- und motorische Zwecke (dessen Verbrauch in Erfurt ein ungemein hoher ist) auf 13 Pf. und für die grösseren Consumenten noch weiter herabgesetzt. Die Zuleitungskosten von den Strassenrohren bis zu den Gasuhren werden künftig von der Gesellschaft bestritten. Die Gesellschaft kann eventuell verpflichtet werden, elektrische Strassenbeleuchtung einzuführen; bei Ertheilung elektrischer Concessionen hat sie dagegen das Vorzugsrecht. Sie ist ferner zur sofortigen Einführung der elektrischen Beleuchtung in den Rathhaussälen und auf dem Fischmarkt verpflichtet. Bei Ablauf des Beleuch-

tungsvertrages kann die Stadt die Anstalten zum Durchschnitt des fünfzehnfachen Jahresgewinnes und des abzuschätzenden Bauwerthes käuflich erwerben; andernfalls tritt freie Concurrenz ein.

Görlitz. (Wasserversorgung.) Die Stadtverordneten stimmten einem Magistratsantrag zu, wonach auch der auf der rechten Uferseite der Neisse gelegene Stadttheil an die neue städtische Wasserleitung angeschlossen werden soll. Bisher war dieser Stadttheil in Bezug auf die Wasserleitung dem linksseitigen gegenüber im Nachtheil; die Bewohner des rechtsseitigen waren auf die Wasserentnahme aus einem dort befindlichen Brunnen, dem sog. »Leisebrunn«, beschränkt. Da sie aber auch aus diesem Brunnen ihren Bedarf nicht immer vollständig decken konnten, auch kein genügender Druck vorhanden war, mittels dessen das Wasser in die oberen Stockwerke der Häuser hätte getrieben werden können, so haben die betheiligten Hausbesitzer und Miether an die Communalbehörden die Bitte gerichtet, auch sie jetzt an der Benutzung des neuen Wasserwerkes theilnehmen zu lassen. Die Billigkeit dieses Gesuches anerkennend, haben Magistrat und Stadtverordnete dasselbe genehmigt und die Kosten in Höhe von M. 35520 bewilligt.

Hannover. (Wassermesser.) In der Fabrik von Dreyer, Rosenkranz & Droop wurde am 2. Juni die Fertigstellung des 20000. Patentwassermessers mit Hartgummimessrad durch die Beamten, Arbeiter und Inhaber der Firma festlich begangen.

London. (Ehrung.) Die XXIII. Jahresversammlung des »Gas Institute«, der früheren »Britisch Association of Gas Managers« hat beschlossen, die Herren Dr. N. H. Schilling und Dr. H. Bunte in München in Anerkennung ihrer Verdienste um die Gasindustrie und ihrer literarischen Leistungen zu Ehrenmitgliedern des Instituts zu ernennen.

Lodz. (Gasgesellschaft.) Nach dem Abschluss bewegte sich das Geschäft im vergangenen Jahre in normalen Grenzen und lieferte wiederum ein befriedigendes Ergebniss. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist aus: an Einnahmen Rbl. 213768, an Ausgaben Rbl. 159863, also Reingewinn per 1885/86 Rbl. 53905 (gegen Rbl. 55099 im Vorjahre); hierzu Gewinnvortra[g] Rbl. 4168, im ganzen disponibel Rbl[.] diesem Betrage sollen 12% = Rbl[.] als Dividende auf das Actienkapital v[on] mit Rbl. 54000 vertheilt und restl[ich] auf die Gewinnrechnung pro 1886/[87] werden.

Wandsbeck. (Wasserversorg[ung und Ka]nalisation.) In der Sitzung d[er] Collegien vom 23. Juni gelangte di[e] treffend die Kanalisation und die [in Ver]bindung stehende Wasserversorgung [...] Die Anlagekosten des vom Herrn S[...] Nebendahl ausgearbeiteten Baupl[anes ver]anschlagt auf ca. M. 1100000, v[on denen] M. 690000 auf das Wasserwerk und [...] auf die Kanalisation entfallen. Mit [Rücksicht auf] das verhältnissmässig grosse Stadtte[rrain und] die immer mehr zunehmende Bevöl[kerung ist in] dem Projecte pro Kopf der Bevölker[ung ein Maxi]malquantum von 120 l täglich zu [Grunde gelegt] worden, eine Wassermenge, die [nach den an]gestellten Ermittelungen hinreich[end von der] Wandse geliefert wird. Das Maschine[nhaus mit] Pumpwerk und der Wasserthurm [...] der Moorawoodstrasse am östlichen [...] ihren Platz finden, während die [...] durch die Wasserkunst ausgeführte[n ...] unterirdischen Kanäle an zwei verschi[edenen ...] in der Nähe der Lengerckestrasse [...] lichen Stadtende bei der Nagel'sch[en ...] nach geschehener Desinficirung un[d ...] den neuen Schifffahrtskanal der W[andse ...] An diesen beiden Punkten sollen [...] rate nach dem bereits in Dortmund [und anderen] Städten mit gutem Erfolge angew[andten ...]schen System (Fabrikant Miller i[n ...]) angelegt werden, womit eine vollst[ändige ...] der Sielabflüsse durch den mitte[ls ...] herbeigeführten Desinfectionsproce[ss in] Aussicht gestellt wird. Die Vorla[ge wurde ein]stimmig angenommen und der M[agistrat beauf]tragt, dieselbe der kgl. Regierung [mit dem Hin]zufügen zu übermitteln, dass die S[tadt] bereit sei, den Plan zur Ausführu[ng zu bringen,] sobald von Regierung und Landtag [die] Schiffbarmachung der Wandse bew[illigt ...]

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

len Bestrebungen zur besseren Verwerthung des Theeres als es nach dem gen, gedrückten Stand des Theerproducten-Marktes möglich ist, hat man vorzugs- Augenmerk auf die Verwendung desselben zur Heizung und speciell zur Be- er Retortenöfen gerichtet. Die Verhandlungen auf der Eisenacher Versammlung, e die Mittheilungen der Herren Körting und Oechelhäuser, welche wir an lle dieser und der folgenden Nummer veröffentlichen, liefern dazu einen werth- trag, indem sie zeigen, dass die technischen Schwierigkeiten, welche bei der ng des Theeres auftreten, überwunden sind, und dass nichts im Wege steht, einen eil der Theerproduction auf den Gasanstalten selbst zu verwenden, also vom Markte ssen und durch Verminderung des Angebotes auf die Preise einzuwirken. Wenn ng der Theerfrage vom technichen sowohl als vom finanziellen Standpunkt aus gegenwärtigen Verhältnissen als die beste, ja in den meisten Fällen einzig prak- iche erscheint, so sind auf der andern Seite die für den Betrieb einer Gasanstalt schaffenen Verhältnisse keineswegs derart, dass sie nicht den Wunsch nach einer ir möchten sagen edleren Art der Verwendung des Theers und seiner werth- tandtheile rege machen sollten. In der That begegnen wir in neuerer Zeit wieder rschlägen zur Verwendung der leichten Theeröle für die Aufbesserung des Leucht- he uns an weitzurückliegende Zeiten erinnern. Bekanntlich hat Clegg 1820 einen rieben, in welchem er versuchte, den Theer durch abermalige Vergasung nutzbar . E. Grafton, ein Schüler Clegg's, construirte und patentirte um dieselbe Zeit n mit schiefliegenden Retorten, an welchen noch eine Zersetzungskammer für die des Theers sich anschloss. Diese Vorschläge hatten damals weniger den Zweck, uchtkräftiger zu machen, als vielmehr das lästige Nebenproduct, für das man ere Verwendung hatte, unschädlich zu machen, da man noch nicht verstand, den onell zu verheizen. Diese, wie eine ganze Reihe ähnlicher Vorschläge zur directen des Rohtheers, welche im Laufe der Zeit auftauchten, hatten keinen praktischen l zwar aus dem Grunde, weil einerseits sowohl die Ausbeute an Gas als die Leucht- ng ist und weil andererseits Naphtalin und ähnliche Kohlenwasserstoffe in solcher

Preisen vortheilhafter, den Theer in der angedeuteten Weise als Er
zu verwenden, als ihn an die Theerdestillateure zu verkaufen.

Nach Davis' Berechnung können 7 t Theer, welche in der angegebe
werden, 10 t Cannelkohle ersetzen, und man erhält bei Verwendung
zur Aufbesserung ein Leuchtgas von 18,4 Kerzen Lichtstärke bei 5 cbf
brenner. Die nebenbei gewonnenen schweren Theeröle können natürlic
finden. Namentlich macht Davis auf die Carburation des Gases dur
sog. Albocarbonlampen, mit denen er sehr günstige Resultate erreic
Vorläufig scheint der Vorschlag von Davis in grösserem Maassstabe
durchgeführt worden zu sein, wenn sich die Angaben auch auf Versu
ob und welchen Erfolg das Verfahren haben kann, wird wesentlich v
Theer vorhandenen aromatischen Kohlenwasserstoffe, namentlich Ben
genauere Ueberlegung zeigt nun, dass die im Theer vorhandene Men
derjenigen, welche bei der gewöhnlichen Destillation der Kohlen o
verbleibt, verhältnissmässig nur sehr gering ist. Nimmt man an,
Steinkohlengas 3 Vol.-Proc. schwere Kohlenwasserstoffe mit einem Liter
hält, so treffen auf 100 cbm Gas 20,7 kg schwere Kohlenwasserstoffe, w
nach aus Benzol bestehen. Gleichzeitig werden neben 100 cbm Gas a
15 kg Theer erhalten, welche bei einer Ausbeute von 5 %, insgesamm
und Benzin liefern. Es zeigt sich somit, dass das bei der Destillatio
stehende Benzol, das wir mit als Hauptbestandtheil der leuchtenden K
sehen dürfen, bei einigermaassen richtig geleiteter Destillation weitau
(96 %) im Gase verbleibt, und dass etwa nur 4 bis 5 % in den Theer
deshalb bei der Ausführung des Vorschlages von Davis keine allzugr
Leuchtkraft des Gases durch die Zuführung der im Theer verblei
Kohlenwasserstoffe erwarten dürfen.

Am 15. Mai verschied zu Wurzen der Director der dortigen Gas

'ode verwaltet hat. In dieser Stellung baute Werner eine ganze Reihe von Gas- für Städte und grössere Fabriketablissements, unter denen wir nennen die An- ür die Stadt Torgau und Wittenberg (1863), Oberfrohna (1867), Kirchberg (1871), ld und Burgstädt (1871), Kamenz (1872), Frankenberg und Riesa (1873), Marien- 4), Lichtenstein (1878), Olbernhau (1886). Im Ganzen hat Werner 36 Gasanstalten, u gebaut, theils umgebaut und hatte eine grössere Anzahl derselben noch bis in en Jahre in Pacht. Von den letzteren nennen wir die Anstalten in Grimma, Göss- lenburg und Sondershausen. Ausserdem fungirte Werner für eine Anzahl Gas- als technischer Sachverständiger. Aus dieser kurzen Schilderung der fachlichen it, aus der er im kräftigsten Mannesalter durch den Tod gerissen wurde, geht zur hervor, mit welcher Energie Werner sich seinem Berufe hingab und von welchem seine nimmer müde Thätigkeit begleitet war. Dabei war Werner von lauterstem r, ein treuer Freund und stets bereit, seinen Collegen mit Rath und That zur Seite n. Er gehörte zu den Begründern des sächsisch-thüringischen Gasfachmänner- und war eines der eifrigsten Mitglieder desselben. Nicht nur im engeren Freundes- ondern weit darüber hinaus hat sich Werner die Liebe und Achtung seiner Fach- erworben und sein Andenken wird stets in Ehren gehalten werden.

Verhandlungen

der

hresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Theerverwerthung und Theerfeuerung.

(Mit Taf. XVIII.)

Referent Herr L. Körting in Hannover.

ine Herren! Ihr Vorstand und unser verehrter Generalsecretär hat mich vor kurzem die Einleitung in die Besprechung über Theerverwerthung und Theerfeuerung zu nen, da Herr Hegener verhindert sei, den beabsichtigten Vortrag zu halten. Im n darauf, dass viele bewährte Fachgenossen durch Mittheilung ihrer Erfahrungen ichten die meinigen ergänzen werden, habe ich mich der Aufgabe unterzogen.

ine Herren! Fast ebenso dunkel und trübe wie der Stoff, von dem wir reden wollen, Aussichten auf eine glänzende Verwerthung desselben. Er glänzt zwar hell genug, im Ofen brennt, es ist aber nicht alles Gold, was glänzt. Geschäfte von echt gol- lanze müssen allerdings die Theerdestillateure gemacht haben, denen es vergönnt hohen Preise, welche vor zwei Jahren für die Theerproducte bezahlt wurden, einzu- wie Ihnen folgende Berechnung zeigt.

s 100 kg Steinkohlentheer besserer Sorte, der gut abgelagert ist, aber den Kunath- eerscheider nicht durchlaufen hat, gewinnt man:

	Frühere Preise		Jetzige Preise	
g Benzol	100 kg = M. 280	M. 5,60	M. 37,50	M. 0,75
bis 3 kg Benzine	100 » = » 80	» 2,00	» 12,00	» 0,24
g Carbolsäure		» 0,50		» 0,20
bis 15 kg Naphtalin	100 kg = » 8	» 1,00	» 4,00	» 0,50

		Frühere Preise		Jetzige Preise	
25 bis 20 kg schwere Theeröle . .	100 kg =	M. 6	M. 1,35	M. 2,80	M. 0,(
1/3 kg rein Anthracen . . .	1 Pfd. engl. =	» 2,8	» 1,80	» 0,80	» 0,5
50 » Pech	100 kg =	» 4	» 2,00	» 1,70	» 0,8
10 » Wasser und Verluste . .			—		—
			M. 14,25		M. 3,(
Fabrikationskosten			» 1,40		» 1,4
			M. 12,85		M. 2,:
Theer			» 6,00		» 2,(
Gewinn auf 100 kg			M. 6,85		M. 0,:
auf 100000 Ctr. = ...			M. 342500,00		M. 37000,(

damals war also der Gewinn ein sehr bedeutender.

Die Theerpreise gingen in die Höhe und machten die Anlage von Einrichtun Gewinnung des Theers nutzbringend, der sonst bei den Cokeöfen verloren ging. Es eine grosse Ueberproduction, die mit der schon beginnenden Ueberproduction a fabrikaten zusammentraf und die nun die Preise in wahrhaft erschreckender herunterwarf.

Für M. 2,24 muss jetzt also der Destillateur seinen Theer kaufen, Fracht bezah Kapital verzinsen und amortisiren und dann womöglich noch etwas zum leben überb Ja, wenn die hier angegebenen Preise noch wirklich bezahlt würden. Es werden w schlüsse dazu gemacht, aber grosse Quantitäten der Waare lagern und finden k nehmer. Dieser Ueberschuss von M. 2,24 ist dazu noch hoch gegriffen. Ich kenne lateure, die sich nur M. 1,75 herausrechnen können. Es ist also ganz erklärlich, von den Destillateuren gebotenen Preise so niedrig sind, wie nie zuvor.

Was sonst noch an Rohtheer verbraucht wird, ist so unbedeutend, dass es oh fluss auf den Durchschnitt bleibt.

Was sollen wir jetzt thun, um unsern Theer besser zu verwerthen, ja, um los zu werden? Selbst destilliren, dazu werden wohl bei diesen Preisen der Theerf Wenige Neigung haben. Also verbrennen, wie vor 20 Jahren, als die Geschäftsla ähnliche war. Damals hat man ja herausgefunden, dass 1 kg Theer 2 kg Coke kann man 100 kg Coke für M. 1,50 verkaufen, so kann man sich den verbrannte zu M. 3 berechnen, während man ihn höchstens zu M. 1,50 bis M. 2 verkaufen kan

Meine Herren! Ganz so günstig steht die Sache nun doch nicht. Wenn ma 1 kg Theer e r s e t z t 2 kg Coke sagen wollte: 1 kg Theer hat denselben Heizwerth w Coke, so würde man sehr irren.

Der oben erwähnte Rohtheer enthält in 100 kg: 8 kg Wasser, 24 kg fein ver Kohlenstoff und 68 kg Kohlenwasserstoffe. Letztere sind im Durchschnitt von der C_nH_n, das heisst, sie enthalten ungefähr ebensoviel Atome Kohlenstoff wie Wasserstoff; gerechnet auf 93 Atome Kohlenstoff, 84 Atome Wasserstoff oder da Kohlenstoff schwerer ist als Wasserstoff auf 93 kg Kohlenstoff 7 kg Wasserstoff. Die im Th haltenen 68 kg Kohlenwasserstoff zerlegen sich also nach dem Verhältniss 93 : 7 in 63, und 4,76 kg H.

Es sind demnach im Ganzen in den 100 kg Theer 87,24 kg C und 4,76 kg H en

1 kg C verbrannt zu CO_2 entwickelt 8080 Wärme-Einheiten
1 » H » » H_2O » 34000 »
87,84 C also 704899,2
4,76 H 161840,0
100 Theer also 866740,0

In 100 kg Coke mögen 90 kg C enthalten sein. Sie entwickeln also

$$90 \times 8080 = 727200 \text{ Wärme-Einheiten.}$$

Das Verhältniss der Heizkraft[1]) von Coke und Theer ist also

$$727200 : 866740 \text{ oder etwa } 10 : 12, \text{ aber keineswegs } 10 : 20.$$

Man kann leicht nachrechnen, dass die doppelte Heizkraft von Coke einem Kohlenwasserstoffe beiwohnt, der die höchstmögliche Anzahl, nämlich vier Atome Wasserstoff mit einem Atom Kohlenstoff verbindet, und das ist das Sumpfgas.

Und doch können 10 kg Theer 20 kg Coke ersetzen, wenn nämlich der Theer gut ausgenutzt wird und die Coke schlecht. Wir wissen alle, dass in unseren alten Rostöfen gerade doppelt so viel Feuerungsmaterial verbrannt wird, wie in guten Generatoröfen. Mit jenen konnte der Theerofen leicht concurriren, mit diesen wird es ihm sehr schwer. Ein Generatorofen, welcher die theoretisch richtige Zusammensetzung der Feuergase zeigt und so viel Wärme in den Ofen zurückführt, dass die abziehenden Gase nicht heisser sind, als 300 bis 400°, wird wohl das Maximum des Nutzeffectes erreicht haben. In München, also bei Saarkohle, genügen 9,6 kg Coke zur Vergasung von 100 kg Kohlen, bei westfälischer Kohle gebraucht man etwas mehr, etwa 12 kg. Diese sollten also theoretisch durch 8 bzw. 10 kg Theer ersetzt werden. Es soll Theeröfen geben, welche wirklich nur so viel gebrauchen, in Wien z. B., ich habe aber noch keine Gelegenheit gehabt, die Construction derselben genauer kennen zu lernen. Ich für meine Person muss bekennen, dass ich so weit noch nicht gekommen bin. Ich habe zwei Schwierigkeiten noch nicht überwunden, die erste ist die Zuführung der theoretisch richtigen Luftmenge. Beim Cokegenerator kann man sich dicht an der Grenze halten, kommt man aber beim Theerofen an die Grenze, so hat man sofort den so sehr gefürchteten Rauch. Man wird also stets Luftüberschuss geben. Die zweite ist die ausschliessliche Verwendung von vorgewärmter Luft. Um nur vorgewärmte Luft anzuwenden, dazu müsste man den Theerzufluss luftdicht in den Ofen einführen, man müsste ihn also in die volle Gluth bringen und die Ausströmung dem Auge entziehen und das habe ich noch nicht gewagt. Es ist sehr wichtig, dass man durch irgend eine in die Augen springende Veränderung darauf aufmerksam gemacht wird, dass etwas im Theerzufluss in Unordnung sei und der Schein des gleich beim Eintritt in den Ofen hell sprühenden Theers ist immer das beste Merkmal der Regelmässigkeit des Zuflusses.

Die Regelmässigkeit des Zuflusses, das ist überhaupt die Grundbedingung einer sparsamen Theerfeuerung. Läuft der Theer bald stark, bald schwach, setzt der Strahl gar ganz aus, so reicht die doppelte Menge nicht aus, um den Ofen auf dem Hitzgrade zu halten, den man mit einem mässigen, aber gleichmässigen Strahle erreicht. Hierin liegt aber auch die Hauptschwierigkeit der Theerfeuerung, und je dicker der Theer ist, um so mehr wächst die Schwierigkeit. Ich kann mir sehr wohl denken, dass gerade hierin die Bemerkung des Herrn Fähndrich ihren Grund hat, wie in der 1866 erschienenen zweiten Auflage von Schilling's Handbuche zu lesen ist, dass 1 kg dicker Theer kaum 1 kg Coke ersetze, während dünnflüssiger bis 3¼ kg ersetzen könne. Aendert sich die Qualität des Theeres unerwartet in erheblichem Maasse, so kann man in ganz unangenehme Verlegenheiten kommen. So z. B. wurde ich in der letzten Sonntagnacht durch die Nachricht erschreckt, die Theeröfen versagten gänzlich. Bei meiner Ankunft auf dem Werke fand ich die Leute im Schweisse ihres Angesichts beschäftigt, die Theerläufe offen zu erhalten. Es war nicht möglich; wenn sie noch bei einem beschäftigt waren, so hörte der nächste schon wieder auf zu laufen. Die Hitze der Oefen nahm rasch ab, die Gasproduction war beinahe

---

[1]) In Beziehung auf die Berechnung des Heizwerthes von Theer will ich hinzufügen, dass dieselbe keinen Anspruch auf Genauigkeit macht, denn in der That ist der Heizwerth von Verbindungen nicht gleich der Summe der Heizwerthe der Elementarbestandtheile, sondern in der Regel geringer. Zum Ausgleich ist der Wassergehalt reichlich hoch genommen.

auf die Hälfte heruntergegangen. Zum Glück war mir der Grund des Uebels sofort klar; am Tage zuvor war das Theerpumpenrohr um ca. 400 mm gesenkt worden, damit wir den letzten Rest vom Boden bekommen konnten, und der dickflüssigste Theer, die schönste abgelagerte Waare, war jetzt in den Theerkasten gelangt. Ich liess sofort ein Dutzend Leute herbeiholen, um die erschöpften Ofenarbeiter zu unterstützen, mit einer Handpumpe Theer in einen anderen Behälter pumpen, den Theerkasten entleeren und mit Eimern mit frischem Theer füllen, bis die Dampfpumpe mit diesem Behälter in Verbindung gesetzt werden konnte. 3 Uhr nachts war die Regelmässigkeit des Theerlaufes wieder hergestellt und nun hob sich die Wärme der Oefen rasch, so dass um 7 Uhr morgens die richtige Gasausbeute schon wieder erreicht war.

In geringerem Maasse treten Verschiedenheiten in der Beschaffenheit des Theeres fortwährend störend auf und erfordern stete Aufmerksamkeit, selbst dann noch, wenn man den stundenlangen, ja tagelang ungestörten Lauf des Theeres erreicht hat. Zuerst hat man, wie das ja ganz natürlich ist, versucht, den Theerlauf durch einen gewöhnlichen Hahn zu reguliren. Dann kann man aber nur ganz ruhig neben dem Hahne stehen bleiben und fortwährend hin- und herdrehen. Viel besser ist es, wie Horn schon vor 20 Jahren angegeben hat, den Hahn ganz zu öffnen und den Theerstrahl durch eine vorgeschobene Kappe mit glattem runden Loche zu reguliren. Man kann aber auch hier sicher sein, und wenn man den Theer noch so gut vor Staub schützt und durch Siebe laufen lässt, dass nach einiger Zeit der Strahl kleiner wird und schliesslich ganz aufhört. Dann muss man mit einer Nadel durch das Loch fahren und die stopfenden Theertheilchen entfernen.

In London in der an der Old Kent Road gelegenen Gasanstalt der South Metropolitan Gas Co., die in den Herren George und Frank Livesey ausgezeichnete Ingenieure und in Mr. Tanner einen vorzüglichen Gasmeister besitzt, habe ich eine Einrichtung gesehen, welche das Verstopfen der Kappen in allerliebster Weise verhinderte. (Taf. XVIII Fig. 1.) Es war dort ein Satz von zwölf Theeröfen in Thätigkeit. Der Theer wurde in ein Gefäss gepumpt, das auf dem Ofenmauerwerke stand. Ein Strang 2 zölliger Rohre führte auf den Ofen herum und trug für jeden Ofen ein 1 zölliges Rohr *a* mit der Kappe *b*. Eine lange Nadel war am Winkelhebel *c* befestigt, der mittels des dünnen Drahtes *d* auf eine kleine Welle *e* gewickelt werden konnte. In das Gefäss *f* floss Wasser und hob den Schwimmer *g*, der seinerseits die Welle *e* dreht. Sobald der Schwimmer aber den Winkelhebel *i* bis zu einem gewissen Punkte gehoben hatte, fiel dieser herum und riss das Ventil *h* auf. Das Wasser lief rasch fort und der Schwimmer sank herunter. Der Winkelhebel *i* musste folgen und verschloss das Ventil wieder. Auf diese Weise fuhren sämmtliche Nadeln in kurzen Zwischenräumen durch ihre Kappen und der Theerstrahl blieb stetig.

Später hat man in derselben Anstalt eine noch einfachere Art der Regulirung herausgefunden. Statt der Kappe mit dem feinen Loche schraubt man nämlich ein Röhrchen von so weitem Querschnitte unter, dass es von den Theertheilchen nicht mehr verstopft werden kann und dieses Röhrchen macht man um so länger, je weniger Theer durchfliessen soll. Durch ein zweites aufgeschobenes Rohr kann man die Länge der Stange verändern und damit den Theerausfluss reguliren. In der Old Kent road hat das Doppelrohr eine Länge von ca. 6 Fuss = 2 m und das innere Rohr 8 mm Durchmesser. (Fig. 3.)

Ich habe diese Methode sofort nachgeahmt, denn das Zweckmässige der Einrichtung war mir zu einleuchtend und in der That bewährt sie sich auch bei mir ganz vortrefflich. Jetzt kann der Vorarbeiter die Aufsicht über 9 Theeröfen allein führen; der Heizer, der früher noch dazu angestellt war, fällt ganz fort. Um das Ausflussrohr meiner Einrichtung anzupassen, musste ich es kürzer und entsprechend dünner machen. Ich lasse nämlich nicht sämmtliche Oefen von einem hochstehenden Behälter speisen, sondern ich habe nach der alten Weise des Herrn Horn zwischen je 2 Oefen einen Nebenkasten angebracht, der etwa 2 m vom Fussboden entfernt ist. Ich halte dies für besser, einmal des constanten Theerdruckes wegen, den man durch einen Schwimmerhahn erzielen kann und dann wegen

ssicherheit. Der Theerlauf könnte doch einmal für sämmtliche Oefen zugleich **lann kann** man sich durch Reinigen und Füllen der Nebenkästen helfen. Bei mir **demnach** die Theerregulirung folgendermassen dar (Fig. 2): *a* der Kasten, *b* Zu- *c* **Schwimmerhahn**, *d* Schwimmer, *e e* Siebe mit den Löchern nach unten, *f f* **ne**, *g g* Ausflussrohre, *h h* Staubkappen, *i i* Oeffnungen, welche überfliessen, **Theerzerstäuber** verstopft sein sollte. Hört der Theerstrahl auf zu brennen und *i* **it über**, so ist das ein Zeichen, dass *g* verstopft ist. *k* Ablasshahn für Schmutz, **hn für Wasser.** Die Ausflussrohre *g g* sind 4 bis 6 mm weit und 400 bis 600 mm **kaltem** Wetter und dickem Theer schraubt man kürzere und weitere, bei warmem **d dünnflüssigem** Theer nimmt man engere und längere. Jeder Arbeit ist man **enthoben**, aber im Ganzen ist diese Einrichtung ein ausserordentlicher Fortschritt. **man** nun den gleichmässigen Theerstrahl erreicht, wie verbrennt man ihn auf die **igste** Weise, d. h. so, dass er keinen Rückstand lässt und keinen Rauch erzeugt? **hiedene** Arten der Verbrennung sind in Uebung:

inlauf aus hochgestelltem Gefässe in einen Cokeofen.

» » » » » den Ofen ohne Zuhülfenahme von Coke.

inspritzen und Zerstäuben durch Dampf.

» » » » Luft.

ıabe nie versucht, den Theer im Cokeofen zu benutzen. Gesehen habe ich es bei ey, der mittels des vorhin beschriebenen Doppelrohres (Fig. 3) den Theer auf Coke laufen lässt. Der Ofen war ein Neuner mit sehr hoch liegenden Retorten, tzung der Hitze sehr zweckmässig, die Verbrennung des Theers rauchlos und der on Feuerungsmaterial etwa 15 %.

Gas- und Wasserleitungsgeschäft Stuttgart hat neulich Circulare ver- welchen diese Methode ebenfalls empfohlen wird. Den dazu anzuwendenden erlaube ich mir vorzulegen.

weite Methode habe ich versucht, indem ich die in Schilling's Handbuch beschrie- n'schen Theeröfen einrichtete. (Fig. 4.)

t uns nicht gelungen, mit diesen zu einem befriedigenden Resultate zu kommen. äuft sich viel Theercoke im Ofen an, die beim Schüren einen starken Qualm ; es bildet sich viel staubförmiger Rückstand, den man kaum zum Verbrennen ann. Die Luftlöcher schmelzen zu und sind nur mit grosser Mühe wieder zu rz, es ist eine harte Arbeit.

rdings hat Herr Horn seinen Patentcokeofen für Theer (Fig. 5) eingerichtet und ugierig von ihm zu hören, ob die Erfolge damit wirklich so gross sind, wie ich Aus der Rinne *a* fällt der Theer zunächst auf die eiserne Halbkugel *b*, dann auf *c*, darauf auf den grossen Chamotteklotz *d*. Die Theercoke sammelt sich unten durch die heisse Secundärluft aus den Löchern *e e* verbrannt.

u so richtet der englische Gasingenieur Anderson seine Theerverbrennung für ıe Rostöfen ein. (Fig. 6.) Die damit erzielten Resultate gibt er auf 14½ bis 15½ % auch an.

Donaldson von Queenstown will mit derselben Einrichtung nur 10 bis 11 % n.

Ferguson Bell von Stafford ist selbständig auf eine ähnliche Einrichtung ge- (Fig. 7.) Er hat eine flach geneigte Chamotterinne in den Ofen geschoben und um ist nur 9 kg Theer auf 100 kg Kohlen. Eine Kritik dieser Angaben ohne aller näheren Umstände ist natürlich unmöglich.

möchte ich aber wohl behaupten, dass alle Einrichtungen, die eine gute Ver- der gebildeten Theercoke anstreben, auch eine gewisse Arbeit durch diese Bildung coke erfordern. Die schrägen Flächen müssen ohne Zweifel von Zeit zu Zeit werden, die Coke müssen angerührt und zurechtgeschoben werden und solche Ar-

beiten sind von Rauchentwicklung und Wärmeverlust begleitet. Alle diese Arbeiten Unbequemlichkeiten fallen weg, sobald man zum Einspritzen mit Dampf oder Luft übergeht. Durch einen guten Zerstäuber wird der Theer so fein zertheilt, da vollständig verbrennt, bevor er die Sohle des Ofens erreicht. Von Theercoke ist gar Rede mehr. Man kann mit Recht gegen die Anwendung von Dampf einwenden, da Dampf abkühlend wirkt und deshalb ist der Zerstäuber der beste, welcher am wen Dampf verbraucht. Der Körting'sche, den ich hier vor mir habe, lässt den Damp vier Löchern von 1 mm Durchmesser ausströmen. Bei drei Atmosphären Spannung lassen Löcher 5,4 kg Dampf pro Stunde durch, um 30 kg Theer zu zerstäuben. Beim A aus den Löchern expandirt der Dampf, nimmt also die Temperatur von 100° an, wir auf die Ofentemperatur erhitzt, gibt wieder Wärme an die Retorten ab und verläs Ofen mit etwa 1000°. Er verursacht also einen Wärmeverlust, der der Temperaturerh des Dampfes von 100° auf 1000°, also von 900° entspricht. Dampf hat eine spec Wärme von 0,475, d. h. um 1 kg Dampf um 1° zu erwärmen, sind 0,475 Wärme-Ein erforderlich. Um 5,4 kg um 900° zu erwärmen, sind also 5,4 × 900 × 0,475 erfor = 2308,5 Wärme-Einheiten. Erzeugt werden in dieser Zeit von den verbrannten 30 kg 30 × 8667, also 260010 Wärme-Einheiten. Durch den Dampf gehen davon also noch 0,9 % verloren.

Die Kosten der Dampferzeugung sollten auf einer Gasanstalt billig genug sein. I ich bei Heizung mit Cokeabfall vierfache Verdampfung, so kostet der Dampf für eine 6 × 5,4 = 32,4 kg Cokeabfall in 24 Stunden oder etwa 16 Pf. Bläst man mit Luft st Dampf, so fällt die Abkühlung fort, dafür kommen aber die Kosten für die Erzeugu gepressten Luft in Betracht und diese werden vermuthlich höher sein, als 1 % der menge. Sie sehen, meine Herren, der Nachtheil, den das Einblasen mit Luft oder mit sich bringt, kann gegenüber dem unvermeidlichen Luftüberschusse der Theeröf gleich Null gesetzt werden.

Man wendet besonders zwei Arten von Zerstäubern an. Ich will sie Röhrenzer und Düsenzerstäuber nennen. Vom ersten Typus sind alle in England gebräuch (Fig. 8.)

Das Dampfrohr umschliesst ein ¼ zölliges Theerrohr; letzeres legt sich oben di unten bleibt Spielraum. Ich habe keinen solchen versucht, es scheint mir aber unw lich, dass hier mehr Dampf verbraucht wird, als durch vier Löcher von 1 mm Durch ausströmen kann.

Besser eignet sich diese Anordnung zum Zerstäuben mittels Luft, von der man so ein viel grösseres Quantum gebraucht. In Wien z. B. hat man mit grossem Erfolge System in der Fig. 9 gezeichneten Weise ausgebildet.

Da hier das Theerrohr vorne auf 2 mm verengt ist, so hat man von hinten eine durch eine Stopfbüchse eingeführt, um das Loch, wenn nöthig, zu reinigen. Wie ich schon erwähnte, soll man dort mit diesem Windgebläse auf 8 % gekommen sein.

Der Düsenzerstäuber lässt den aus der Theerdüse *a* fliessenden Theer dur aus der Dampfdüse *b* tretenden Dampfstrahl fassen und fortschleudern und indem di Körting jetzt den Dampf aus vier kleinen Löchern ausströmen lassen, welche zus etwas breiter sind, als der Theerstrahl, haben sie wohl eine nicht zu übertreffende samkeit an Dampf erreicht. Seitdem ich diesen Apparat anwende und zwar in der und 10[1]) skizzirten Weise, hat sich mein Theerverbrauch im Sechser-Ofen auf 13½ 100 kg Kohle verringert, während ich früher im Horn'schen Ofen bis 20 kg gebraucht

Das beste Resultat erhalte ich jedoch in einem Achter-Liegelofen, in welchem i Schlitz zugedeckt habe und den Theer durch ein Loch in einer Chamotteplatte eins lasse, die in die Heizthüröffnung eingelassen ist. Das Dampfrohr zum Körting'sche

[1]) Vgl. auch d. Journ. 1886 No. 13 S. 386.

stäuber geht in vierfacher Windung durch den oberen Regenerationskanal. Dieser Ofen, der früher 12 kg Coke erforderte, begnügt sich jetzt mit 11 kg Theer und vergast in 24 Stunden 6800 kg Kohlen, macht also etwa 250 cbm Gas pro Retorte. Ich habe nicht versucht, Generatoröfen anderer Systeme für Theerfeuerung nutzbar zu machen. In diesen ist kein Raum vorhanden, der ein ähnliches Verfahren erlaubte, wie beim Liegel. Theer in den Generator selbst auf die Coke laufen zu lassen, schien mir unausführbar. Um so mehr war ich erfreut, in d. Journ. 1886 No. 13 die Mittheilung des Herrn Bäcker in Budweis zu lesen. Herr Bäcker hat den Theer 40 cm unter Oberfläche der Cokeschicht, also in die Zone der Kohlenoxydbildung mittels Dampf eingespritzt und gefunden, dass 1 kg Theer 4 kg Coke ersetzt. Ich halte den Gedanken für sehr gut, die Ausführung für sehr schwierig und das angegebene Resultat für ganz unmöglich. Es sollte mich sehr freuen, wenn wir heute hier die Möglichkeit der Ausführung bestätigt hörten. Geht das in der That, so hat man alle Vortheile des Generatorofens gerettet und wird den Theer ebenso rationell ausnutzen, wie jetzt die Coke. Der Besitzer eines guten Generators kann sich den Brenntheer zu 1,2 des Cokewerthes berechnen, der Besitzer eines guten Rostofens mindestens zu 1,5, also viel mehr, als der Theerdestillateur jetzt für den Theer bieten kann und unter diesen Umständen halte ich es für durchaus geboten, so viel wie möglich von dem schwarzen Stoffe zum Feuertode zu verurtheilen. Nur dadurch, dass das Angebot verringert wird, kann sich die Nachfrage und somit der Preis wieder heben.

(Discussion folgt in nächster Nummer.)

Studien über Trinkwasser und Typhus[1]).

Ueber die hochwichtige Frage, ob und wie das Trinkwasser oder der Untergrund der menschlichen Wohnungen zu Krankheitserzeugern werden können, erscheinen fast täglich neue Arbeiten von mehr oder weniger wissenschaftlichem Werth. Noch immer stehen sich die bekannten Gegensätze der Trinkwassertheorie, als deren Hauptvertreter bei uns Koch und Virchow anzusehen sind, und die Bodentheorie, deren Begründer Pettenkofer neuerdings in dem Engländer J. M. Cuningham eine bedeutende Stütze gefunden hat, schroff gegenüber. Wenn nun auch die zahlreichen, in letzter Zeit Aufsehen erregenden Erörterungen über einzelne Fälle, wie z. B. diejenigen über die Typhusepidemien in Zürich und in Wiesbaden, viel höchst werthvolles Material zu Tage gefördert haben, so beruhen sie doch meist, der Natur der Sache nach, auf zeitlich zu engen Beobachtungskreisen. Auch die gründlichsten, wegen bestimmter Vorkommnisse rasch ad hoc gemachten Untersuchungen lassen nur schwer zuverlässige, allgemeine Schlüsse ziehen. Darum sind schon lange, insbesondere von Pettenkofer, systematische, über einen grösseren Zeitraum ausgedehnte Untersuchungen auf diesem Gebiete verlangt werden. Ueber Beschaffenheit und zeitweise Veränderungen von Boden, Grundwasser und eventuell am Leitungswasser sollten an einem und demselben Orte an den verschiedensten Stellen längere Reihen von Beobachtungen gemacht, und diese mit dem zeitlichen und örtlichen Auftreten von Krankheiten zusammengehalten werden. Erst aus zahlreichen solchen Untersuchungen können sichere Anhaltspunkte für die Seuchenlehre bezüglich der Einflüsse von Wasser und Boden gewonnen werden. Bis jetzt aber ist ausser den umfassenden Arbeiten über die Münchener Verhältnisse und denjenigen von Fodor in Pest »über Luft, Boden und Wasser und ihre Beziehungen zu den epidemischen Krankheiten« nur Weniges auf diesem Gebiete zu erwähnen.

Es verdienen darum die unlängst erschienenen »Studien über Trinkwasser und Typhus, von Dr. J. Kratter«, als eine treffliche Schrift besonders hervorgehoben zu werden. Dieselben geben ein höchst anschauliches Bild über die wechselseitigen Beziehungen von Boden, Wasser und Krankheiten, insbesondere von Typhus, in Graz, während der Jahre 1879 bis 1885. Von allgemeinem Interesse sind darin ausser den Erörterungen über die ätiologische Frage die Nachweisungen über die zeitlichen Veränderungen des Grundwassers und des Bodens. Während man glauben sollte, dass durch das Hinzutreten des Wassers starker Niederschläge zum Grundwasser dessen Gehalt an gelösten Bestandtheilen verringert würde, wie dies bei den

[1]) Kratter, Dr. Julius. Studien über Trinkwasser und Typhus. Graz 1886, Leuschner und Lubensky.

oberirdischen Flüssen bei Hochwasser eintritt, findet thatsächlich das Gegentheil statt. Der Gehalt des Grundwassers an Kalk, Chlor etc. erhöht sich mit der Wassermenge, mit dem Steigen seines Spiegels. Offenbar tritt eine intensivere Auslaugung des Bodens durch das Steigen des Grundwassers in bisher nicht berührte Schichten, durch den dann entstehenden grösseren hydrostatischen Druck ein. Gleichmässig ist diese Vermehrung jedoch nicht, es nimmt der Gehalt an Kalk bis 30 %, an Salpeter bis 100 % und an organischer Substanz bis zum Vielfachen zu. Der Boden selbst verändert sich ausweislich der Bestandtheile des Grundwassers in ganz verschiedener Weise. Poröse Böden, Kies und grober Sand, mit starkem, oft wechselndem Grundwasserstrom, haben eine grosse Oxydationsfähigkeit, und es werden die von oben eindringenden und rasch wieder zersetzten Verunreinigungen jeweils bald fortgeschwemmt. Lettige oder gar solche Böden, welche Ausfüllungen von dichten Mulden ohne Abzug bilden, welche also gar keine Grundwasserströmung haben, verhalten sich schon anders. Deshalb liess sich in Graz beobachten, wie sich seit Einrichtung der Kanalisation und der obligatorischen Fäkalienabfuhr der Boden überall, aber in den Kiesmassen der Unterstadt weit mehr als in dem Lettuntergrund der Stadt, selbst zu reinigen begonnen hat. W[...] die Entstehung von Krankheite[...] langt, so konnte gar kein Zusamme[...] der Trinkwasserverhältnisse mi[...] selben nachgewiesen werden. Man konn[...] auch nur Typhus und von diesem ke[...] demien, sondern nur sporadische Fälle in [...] ziehen. Da diese einerseits örtlich weit [...] in den Stadttheilen mit dichteren Böden vork[...] in welchem das Grundwasser zwar schlec[...] aber weniger schwankt als in den andere[...] theilen mit lockeren Böden und bessere[...] in seinem Stand sehr schwankendem Grun[...] und da sie hier andererseits zeitlich na[...] dann auftreten, wenn der Grundwasserst[...] nieder, das Wasser also besonders rein ist, [...] hier ein Beweis für die Pettenkofer'sch[...] theorie vor. Die in dem inficirten Un[...] beim Sinken des Grundwasserspiegels ras[...] genden Zersetzungen müssen den schädlic[...] fluss ausüben. Zahlreiche Fortsetzungen [...] Untersuchungen, wie sie hier vorliegen, [...] Interesse der Gesundheitslehre und der [...] sehr wünschenswerth.

Zur Fabrikation von Rhodansalzen.

Die ausserordentlich gedrückten Ammoniakpreise lenken die Aufmerksamkeit auf die Nutzbarmachung anderer werthvoller Substanzen im Gaswasser, welche in neuerer Zeit in der Industrie, namentlich der Färberei mehr begehrt werden, wie die Rhodansalze. Rob. Gasch gibt nach dieser Richtung eine Anregung in No. 18 der Chemikerzeitung, in welcher er Folgendes ausführt:

Bekanntlich bildet bei der Leuchtgasfabrikation das Cyanammonium den Ausgangspunkt aller darin auftretenden Cyanverbindungen auf Kosten des entstandenen Ammoniaks. Ich habe das Auftreten von Cyanverbindungen bei denjenigen Gaswerken am reichlichsten gefunden, welche gezwungen waren, zeitweise oder dauernd ihre Retorten stark zu laden oder gar zu überwerfen. Das Cyanammonium wird als leichtflüssiges Salz in der Fabrikleitung der Gasanstalt mit einem Theile des vom Wasser noch nicht absorbirten Schwefelwasserstoffs weitergeführt und zersetzt sich zum Theil mit diesem zu Rhodanammonium, zum Theil mit den löslichen Eisenoxydulsalzen in den Reinigern zu Ferrocyansalzen; ein Rest bleibt oft als Cyanammonium unzersetzt übrig. Es ist demnach sowohl *die Quantität* der gesammten Cyanverbindungen, *als auch* das Verhältniss von Rhodan zu Cyan und Ferrocyan abhängig von den Betriebsverh[...] jeder Gasanstalt, abgesehen von der Art [...] gewendeten Kohlensorte. Eine kräftige [...] sation verringert die Bildung des Rhoda[...] die Qualität der Gasreinigungsmasse bew[...] unterlässt die Bildung von Ferrocyansalze[...]

Diese Betrachtungen allein schon erkl[...] gesehen von anderen zufälligen Umstän[...] sehr verschiedenen Angaben der Chemi[...] den Gehalt des Ammoniakwassers an die[...] Verbindungen. Ich habe nur das Rhodanam[...] in überwiegendem, und zwar bedeutend [...] gendem Verhältniss vorgefunden, deshalb [...] ein Verarbeiten des Ammoniakwassers [...] Gasreinigungsmasse auf Pariser Blau nur [...] ellen Fällen für eine Arbeit mit kaum [...] werther Ausbeute, wenn man die Rho[...] (Ammonium oder Calcium) nicht zugleich [...] cyansalze überführt.

Das Auftreten dieser drei Cyanverbi[...] erschwerte die Reindarstellung des Rhod[...] niums bei der Krystallisation. Seitdem [...] gelernt hat, diese Verunreinigungen zum [...] Theil zu beseitigen, treten diese schmutzige[...] laugen erst viel später auf. Ein weitere[...] stand der Fabrikation war die Verarbeit[...]

grädigem Abwasser (1—3° B.) der Ammoniak- ... und die durch diese starke Verdünnung ... Fällung des Rhodans durch Kupfersalze, die unbequeme Zersetzbarkeit des unlöslichen ...rhodanürs. Ganz wesentlich hat das Ver... sich erst vereinfacht, als man von viel ...em Wasser (8—11° B.) als Rohmaterial aus... anfing, wobei man die Fällung mit Kupfer ...ging und durch einfache, glatte Operation eine hochgrädige Rhodanammoniumlauge ...ndampfen erhielt.

Durch diese Vortheile ist die Fabrikation des Rhodanammoniums, sowie der Rhodanverbindungen überhaupt derartig vereinfacht, dass sie bei dem geringen Bedarf an einfachen Vorrichtungen und bei dem für die ganze Production gern gezahlten vertragsmässigen Preise von M. 150 pro 1000 kg selbst schon von Ammoniakfabriken in Provincialstädten aufgenommen werden kann. Neuerdings ist Rhodancalcium, dessen Fabrikation noch einfacher ist als die des Rhodanammoniums, noch begehrter als letzteres.

Correspondenz.

Theerfeuerung.

Stuttgart / Gaisburg, 23. Juni 1886.

Unter Bezugnahme auf die in Eisenach zur Discussion gestandene Frage der Theerfeuerung ... ich mich in Nachstehendem Ihnen meine Erfahrungen auf diesem Gebiete mitzutheilen.

Schon seit 20 Jahren wird in der hiesigen Gasanstalt Theer zur Unterfeuerung in den Retorten... verwendet und zwar in allen bekannten Arten der Zuleitung mit und ohne Wasser, sowie mit ...ne Dampf. Es ist mir schon vor längerer Zeit gelungen, einen Theerspritzhahn zu con...en, dessen Anfertigung dem Gas- und Wasserleitungsgeschäft Stuttgart übertragen wurde, ...er eine leichte Auswechslung der Ausströmöffnung und Raumnadel ermöglicht und dadurch ... äusserst gleichmässigen feinen Strahl bei schwachem Drucke liefert. Mittels dieses Theer...hahns wird der Theer bogenförmig in so dünnem Strahle in die Feuerung gebracht, dass die ...rennung vollständig ohne Rauch, Russ und Rückstand geschehen kann und nur geringe Mengen ...Unterlage erreichen.

Die Ausbeute an Theer beträgt bei den hier zur Verwendung kommenden Kohlen nur ca. 6%, ...nd zur Alleinfeuerung mindestens 10% Theer erforderlich sind, ich verwende daher, um ...Oefen gleichmässig feuern zu können, als Unterlage Coke.

In der hiesigen Anstalt gebrauche ich bei gewöhnlichen Rostöfen mit 7 Retorten in 24 Stunden ...Unterfeuerung 200 kg Theer und 580 kg Coke bei vierstündiger Charge und einer Ladung von ...kg Kohlen pro Retorte und Charge, somit 15 bis 16% Unterfeuerungsmaterial auf das Gewicht ...vergasten Kohle.

Da ich in der hiesigen Fabrik, die bekanntlich bei Gaisburg liegt, wegen des nassen Unter...des nur mit ausserordentlichem Kostenaufwand Generatoröfen einrichten könnte, so bin ich auf ...Halbgeneratorfeuerung angewiesen und hat der Betriebsingenieur Herr Eugen Lendner eine ... Construction eingeführt, nach welcher ich bereits einen Theil der Oefen umgebaut habe und ...turnus sämmtliche Oefen umbauen lassen werde, da damit sehr befriedigende Resultate erzielt ...en.

Auch bei diesen Halbgeneratoren wende ich die Theerfeuerung mit günstigem Resultat an ...gebrauche ich für einen Halbgeneratorofen mit 7 Retorten als Unterfeuerung 280 kg Theer ... 400 kg Coke bei vierstündiger Charge und 135 kg Kohlenladung pro Retorte und Charge, ... 11 bis 12% Unterfeuerung von dem Gewicht der vergasten Kohlen.

Nur während der Zeit als für Theer sehr hohe Verkaufspreise erzielt wurden, hatte ich die ...uerung mit Theer eingestellt, dieselbe aber wieder aufgenommen, seit die Theerpreise so ...n sind, denn bei meiner Feuerung mit Theer und Coke erziele ich mindestens den 1,6fachen des jeweiligen hiesigen Cokepreises.

W. Böhm, Director der Gasanstalt.

Literatur.

Wasserversorgung der Stadt Mülhausen i. E. Revue industrielle 1886 vom 18. Februar p. 74 enthält einen Aufsatz: Machines élévatrice de Mulhouse. Construites par la société alsacienne de Constructions mécaniques mit Taf. IV, worin die allgemeinen Verhältnisse der Wasserversorgung geschildert und die Pumpen abgebildet und beschrieben sind Bereits 1876 hatte die städtische Verwaltung principiell den Bau einer Wasserversorgungsanlage beschlossen und die nöthigen Arbeiten ausgeführt. Die nun fertige Anlage ist für eine Zahl von 100000 Einwohner geplant, welche etwa in 1905 erreicht sein wird. Der Wasserverbrauch ist auf 150 l pro Kopf und Tag angenommen, so dass unter Hinzurechnung des für öffentliche Zwecke (Strassenbesprengung) nöthigen Wasserquantums 17000 cbm Wasser in 24 Stunden oder 196 Secundenliter erforderlich sind. Diese Wassermenge vertheilt sich auf drei Pumpen, von denen jedoch bis jetzt nur zwei aufgestellt sind.

Schwering. Die englischen Kohlenhäfen und die deutsche Kohlenausfuhr. Glaser's Annalen 1886. 1. Juni S. 211.

Simmersbach F. in Bochum. **Die Steinkohlenfrage in Europa.** Glaser's Annalen 1886 (1. Juni) S. 201. Verf. erörtert in dem interessanten Aufsatz die vielfach ventilirte Frage, wie lange der Steinkohlenvorrath bei den gegenwärtigen Consumtions- und Productionsverhältnissen noch ausreiche und kommt nach eingehender Betrachtung der Mächtigkeit und der Ausdehnung der verschiedenen Steinkohlenlager der alten Welt: England, Deutschland, Oesterreich, Russland, Belgien, Frankreich und der übrigen Länder (Italien, Spanien, Dänemark und Schweden) zu folgenden Schlüssen:

Für Europa liegt in Bezug auf die Steinkohlenfrage irgend welche Befürchtung nach keiner Richtung vor, selbst nicht für England. Was die Stellung **Deutschlands** zur Frage besonders anbetrifft[1]), so werden folgende Sätze aufgestellt.

1. Die Steinkohlenfelder Deutschlands sind nach heutiger Schätzung befähigt, den gesammten Verbrauch an Steinkohlen in Europa (zur Zeit rund 300 Millionen Tonnen pro Jahr incl. England) auf mindestens ein Jahrtausend hinaus zu decken.
2. Deutschland liegt rings umgeben von Ländern, welche fast sämmtlich auf deutsche Steinkohle mehr oder minder angewiesen sind (die Niederlande beziehen 89% ihres Kohlenbedarfs [illegible] der Ruhr) und muss daher naturgemäss [illegible] rechtigt erscheinen, in Europa in technischer Beziehung die erste Stelle einzunehmen.
3. Die Handelsbilanz Deutschlands kann [illegible] eine immer wachsende Ausfuhr von [illegible] beträchtliche Vortheile erzielen.
4. Die Steinkohlenindustrie befindet sich [illegible] auch in Deutschland seit Jahren in einer [illegible] lage, welche durch Minderverbrauch der [illegible] industrie auf der einen und Ueberproduc[illegible] auf der anderen Seite bei gleichzeitigem [illegible] an Absatzerleichterungen (niedrige Export[illegible] u. dgl.) geschaffen ist.
5. In letzterer Beziehung muss es als [illegible] Aufgabe des Staates bezeichnet werden, [illegible] ausreichend billige Transportwege zu [illegible] und zwar aus folgenden Erwägungen:

Während nämlich Grossbritannien bei [illegible] 90 Häfen, welche in unmittelbarer Nähe der [illegible] lenfelder liegen — die Seeausfuhr englischer [illegible] sozusagen direct von den Gruben aus [illegible] kann, fehlt Deutschland dieser wirthschaftlich [illegible] wichtige Vortheil.

Diesen letzteren Mangel auszugleichen, [illegible] nur, der deutschen Kohlenindustrie einerseits [illegible] deutschen, holländischen und belgischen Ausfuhr[illegible] häfen durch sehr niedrige Exporttarife (oder [illegible] portvergütungen) völlig tributpflichtig zu machen [illegible] und zweitens neue continentale Verbindungen [illegible] schaffen.

Dann erst kann Deutschlands Steinkohlenin[illegible] strie mit Grossbritannien um die Beherrschung [illegible] Weltmarktes in Bezug auf Kohle kämpfen.

[1]) Verf. hat sich darüber in einer Arbeit »Deutschlands Steinkohlenablagerung und Förderung« Glaser's Annalen 1885 Bd. 16 S. 48 speciell verbreitet.

Neue Bücher und Broschüren.

Grauer P. Zur Frage der Desinfic[illegible] fliessender Sielwasser. Inauguraldissertation, [illegible]

Krüger R. Die Filter für Haus und Gew[illegible] 8°. 236 Seiten. Wien, Hartleben. M. 3,25.

R. v. Wagner. Handbuch der chem. T[illegible] nologie. 12. Aufl. Bearbeitet von Dr. F. Fis[illegible] Leipzig, O. Wiegand. M. 12.

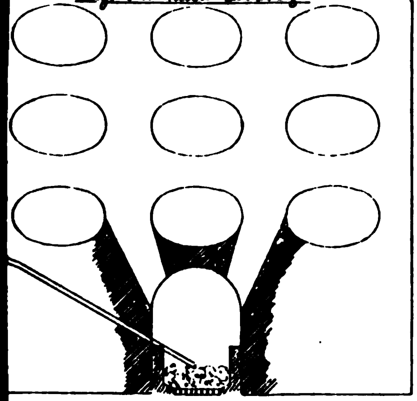
Schimming G. Die Beurtheilung der D[illegible] kessel; Grundlagen für praktische Untersuchu[illegible] gr. 8°. 158 Seiten. Leipzig, A. Felix. M. 5,5[illegible]

Schultz G. Die Chemie des Steinkohlenth[illegible] 2. Aufl. 1. Bd. Die Rohmaterialien Braunschw[illegible] Vieweg & Sohn.

Technische Vorträge und Abhandlunge[illegible] Der Mikromembranfilter. Vortrag von A. Br[illegible] 3. Aufl. 57 Seiten. M. 1,20.

erung".

Fig 3.
System nach Livesey.



Luftbetrieb

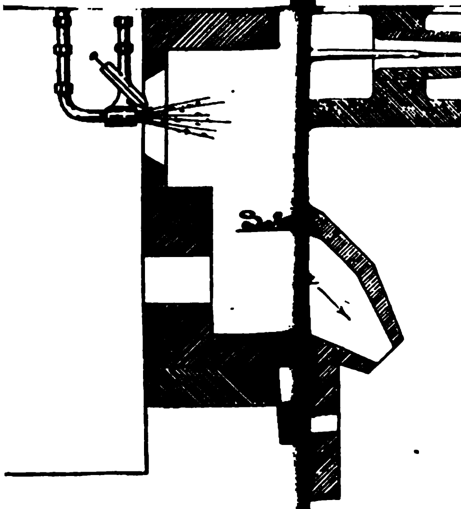
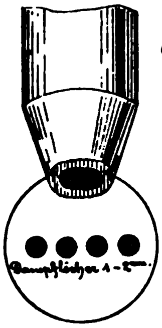


Fig 10
Düsenzerstäuber v. Gebr Körting



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Wasser nach Vorkommen, Be·
heit und Bedeutung, hauptsäch·
ygienischer und technischer Be-
Von A. F. Wagner, Ingenieur[1]) (284 S.
886, Verlag von Fr. Tittel Nachfolger).
at es versucht, in diesem Buche in einer
rständniss weiterer Kreise berechneten
sweise eine Zusammenstellung alles
geben, was sich über das Wasser vom
ıen, chemischen, geognostischen, meteo-
. geographischen, sanitären, technischen
schen Standpunkte sagen lässt. Ein so
es Programm konnte selbstverständlich
les bescheidenen Umfanges des vorlie-
:hes nur in den äussersten Umrissen
werden. Der Leser, der sich für den
interessirt, wird trotz der Kürze, mit
zelnen Fragen behandelt sind, nament-
storischen und geographischen Theil
esenswerthe finden, zugleich aber mit
tellenweise Spuren einer schwer zu ent-
.en Flüchtigkeit und überall den Mangel
ıdachten, systematischen Bearbeitung
n.

rde weiter unten Belege für beide Be-
. beibringen, bemerke jedoch gleich hier
einen, dass sich die Systemlosigkeit so-
r Auswahl des Materials und der be-
ellen, als auch in der Art und Weise
itung selbst kund gibt. Es ist das um-
bedauern, als dadurch an manchen
klarheiten entstehen, die namentlich
:ht auf den Leserkreis, für welchen das
immt ist, hätten vermieden werden

üchtigkeit mit welcher die Herausgabe
s behandelt wurde, zeigt sich in vielen
.en Fehlern, die zum Theil einer mangel-
rectur, zum Theil Irrthümern im Ma-
lbst zuzuschreiben sind.

9 lesen wir z. B., ›dass die Gesammt-
in den grösseren Städten 27,86 im
ınde (Sachsen) dagegen 29,63 Procent
Selbstverständlich soll es ›pro Mille‹
, jedoch das Wort ›Procent‹ vollständig
ben ausgedrückt ist, so ist ein Satzfehler
anzunehmen. Dagegen wird auf S. 180
ı Boden versickernde Wassermenge im
Winter mit 30 bis 90 ‰, durchschnittlich mit 75 ‰, im Sommer mit 0 bis 35 ‰, im Durchschnitt mit 10 ‰ der Regenmenge angegeben. Ebenso wird auf S. 192 die an der Oberfläche ablaufende Wassermenge mit 20 ‰ des Gesammtniederschlages bewerthet und auf S. 206 findet sich der Wassergehalt des Birkensplintholzes mit 35 bis 71 ‰ beziffert. Die consequente Benutzung des Zeichens ‰ (pro Mille) statt % (Procent) scheint auch hier auf einen Fehler im Manuscript hinzudeuten und ist um so störender, als das Laienpublikum, für welches H. Wagner doch sein Buch schrieb, den Fehler nicht sofort zu corrigiren im Stande ist. An einer der angeführten Stellen (S. 192) findet sich übrigens auch ein ›sachlicher‹ Verstoss, der eben in jener Flüchtigkeit seinen Ursprung hat, mit welcher der Verf. sein Werk, wie es scheint, in drängender Eile zusammengestellt hat. Es heisst daselbst, dass bei einer jährlichen Regenhöhe von 600 mm die an der Oberfläche abfliessende Wassermenge 20 ‰— recte 20 % — der Regenmenge oder 120 mm ›pro Flächeneinheit‹ betrage!

Einer ungenügenden Correctur ist es wohl zuzuschreiben, dass wir auf S 17 ›Rauhe Alp‹ statt ›Rauhe Alb‹ (in Württemberg) auf S. 241 ›Pumpwasser‹ statt ›Sumpfwasser‹ und auf S. 187 bei Beschreibung der Wiener Hochquellenleitung ›Nixensteinquelle‹ statt ›Stixensteinquelle‹ lesen. Auf S. 230 kommt das gräulich verstümmelte Wort ›galmarisirte Röhren‹ (statt ›galvanisirte‹) nicht weniger als viermal vor. Auf S. 241 soll jedenfalls stehen, dass einzelne Bacterienarten für ein geübtes oder vielleicht für ein bewaffnetes Auge unterscheidbar sind, und nicht für ein ›bestimmtes‹. Auch die Bemerkung auf S. 12, über die meist feuchte, mit Miasmen geschwängerte und ›daher nicht selten ganz ungefährliche‹ Frühjahrsluft dürfte einen Druckfehler bergen. Die eben angeführten Irrthümer sind allerdings harmloser Natur und würden an und für sich den Werth des Buches nicht im mindesten beeinträchtigen; wenn ich sie trotzdem hier neben anderen, wesentlicheren, anführe, so geschieht es eben nur der Vollständigkeit wegen.

Mit Worten und Benennungen nimmt es H. Wagner nicht allzugenau. Nur nebenbei will ich in dieser Hinsicht den Ausdruck ›Schlemmkanalisation‹ (S. 10) erwähnen[1]) und empfehle ihn hauptsächlich Herrn Liernur als neuen ›Kosenamen‹ für das so gründlich von ihm bekämpfte ›hygienische Verbrechen‹ der Schwemmkanalisation. Weniger harmlos ist die Mittheilung der historischen Thatsache, dass Theodorich im Jahre 740 —

[1]) Recension des Buches ist bereits in
886 No. 6 S. 172 gegeben; wir würden
ıe nicht nochmals zurückkommen, wenn
hende Besprechung nicht neue Momente
n würde, welche einen lehrreichen Bei-
nntniss der modernen Bücherfabrikation

[1]) Auch der Ausdruck ›gemodelte Fermente‹ (S. 241) ist erwähnenswerth.

also 400 Jahre vor der Entwicklung der Gothik — einen Aquaduct »mit gothischen Bögen« baute (S. 35). Es ist allerdings richtig, dass nach volksthümlichen Begriffen jeder Spitzbogen ein »gothischer« Bogen ist, aber in einem der Belehrung gewidmeten Buche aus der Feder eines Fachmannes sollten denn doch solche Dinge keinen Platz finden. Eine ähnliche Oberflächlichkeit findet sich auf S. 110, wo H. Wagner sagt: »Ist ein Sumpfwasser salzhaltig, so heisst es Brackwasser«. Es ist das allerdings nicht unrichtig, da es aber die einzige Erwähnung von Brackwasser ist, so entsteht im nicht sachkundigen Leser die Vorstellung, jedes Brackwasser müsse Sumpfwasser sein, was keineswegs der Fall ist. Auch die Mittheilung (S. 144), dass »Lesseps und Andere« eine »umfangreichere Unterwassersetzung der Sahara« geplant hätten, ist sehr geeignet, einem verbreiteten, populären Irrthum Vorschub zu leisten. Bekanntlich handelt es sich um die Wiederherstellung eines verhältnissmäsig nicht allzu grossen ehemaligen Meerbusens an der Küste des mittelländischen Meeres, der sog. »Schotts« in Algier, und keineswegs um eine »Unterwassersetzung der Sahara«.

Auf S. 146 erfährt der Leser, dass »das Barometer das Gewicht der Luftsäule in Millimetern angibt«. Auch hier liegt wieder nur das zu Grunde, was der Engländer »slipshot writing« nennt. Was weiter folgt, ist allerdings eher der Unsicherheit des Autors in der Sache selbst zuzuschreiben. Es heisst daselbst nämlich, dass »die genaue Berechnung des Barometerstandes unter Berücksichtigung der mittleren geographischen Breite und der Lufttemperatur auf Grund der Siedepunktbeobachtungen nach besonderen mathematischen Formeln« erfolgt. Der Verf. hat wohl selbst nie eine solche Berechnung vorgenommen. Uebrigens ist es sehr fraglich, welchen Werth eine so allgemein gehaltene Erklärung — selbst wenn sie correct wäre — für den Leser haben könnte.

Wenn auf S. 198 in einer Tabelle mitgetheilt wird, wie viel »Liter Kohlenstoff« (0,033 bis 0,039) in 100 l Luft enthalten sind, so liegt hier wohl ein Schreibfehler vor, der jedoch von vielen der Leser, welche aus diesem Buche Belehrung schöpfen sollen, kaum erkannt, und um so weniger verbessert werden wird.

Als Gründer der sog. »mechanischen Wärmetheorie« werden auf S. 204 »S. Carnot, R. Clausius u. A. m.« angeführt. Jedenfalls eine etwas eigenthümliche Auswahl, welche fast vermuthen lässt, dass H. Wagner über die Entwicklung der sog. mechanischen Wärmetheorie nicht ganz im Klaren ist.

Wie wenig der Verf. selbst seine [...]rungen durchdacht hat, beweisen u. a. die a[...] gegebenen Erklärungen über das Nichteinfri[...] Nordsee. Wir erfahren zunächst, dass [...] seine grösste Dichte bei ca. 4° C. besitze; [...] heisst es: »das Meerwasser ist um so di[...] kälter es ist« — was doch mit anderen [...] bedeutet, dass bei Meerwasser das Dichte-M[...] nicht bei 4° C. stattfindet. Gleich dara[...] ohne weiteren Zweck eine Wiederholung de[...] »dass das Süsswasser bei ca. 4° C. das M[...] seiner Dichtigkeit und das Minimum sei[...] lumens« hat. Worauf H. Wagner fo[...] »Diesem einzigen, anscheinend so gering[...] Umstande verdanken viele Millionen von M[...] die Existenz, denn er verhütet die sonst una[...]liche Vereisung des Meeres«. Es folgt d[...] Nachweis dieses Satzes (mit Anwendung [...] Nordsee), welcher Nachweis sich auf die A[...] stützt, dass kälteres Wasser als 4° warm[...] dem Meeresboden nicht existiren kann, da [...] als leichter wieder aufsteigt. Wie reimt [...] mit der bei abnehmender Temperatur ste[...]senden Dichte des Meerwassers? Und wie [...] H. Wagner dazu, einen ausdrücklich fü[...]wasser« aufgestellten Satz in der nächst[...] auf Meerwasser anzuwenden? Was den [...] schliesslich der rathlose, Belehrung suchend[...]

Solche und ähnliche Ungereimtheiten [...] ihren Ursprung wohl zumeist darin habe[...] der Verf. sein Material ohne Wahl je nac[...] und nach dem Grundsatze »je prends m[...] ou je le trouve« zusammentrug, ohne [...] Gesammelte selbst gehörig zu verarbeite[...] diese Weise erklären sich noch andere [...]sprüche. So heisst es z. B. auf S. 250: »Die [...] Bestrebungen (der Hygiene) sind daher n[...] die Desinfection der Excremente gerichte[...] 12 Zeilen weiter: »Bei Epidemien ist dab[...] gründliche Desinfection unerlässlich«. Be[...]hauptungen enthalten etwas Wahres, abe[...] Zusammenstellung, wie sie sich im Buche [...] dienen sie nur dazu, den harmlosen Leser [...]wirren und ihm Misstrauen und Widerwille[...] die vermeintlich widerspruchsvolle wissensch[...] Forschung einzuflössen.

Auf S. 94 bis 95 werden die »arte[...] Brunnen behandelt. Jedenfalls wäre es wün[...]werth gewesen, wenn der Verf. eine Defini[...] Begriffes »artesischer Brunnen« gegeben [...] Der Leser bleibt in der That über diesen [...] ganz im Dunkeln, ja wenn er liest, dass [...] sembo leicht Wasser »mittels artesischer B[...] oft schon 1 bis 1½ m tief« gewonnen wi[...] dass die Eingeborenen von Südafrika »in [...] liegenden Sandbetten der Flüsse grosse [...]

her graben, in denen immer genügend
ammensickert«, was ebenfalls als ein
den »artesischen« Brunnen angeführt
ass er zu dem Schlusse kommen, dass
eder Brunnen ein artesischer sei. In
heint dem Verf. selbst der Begriff eines
Brunnens nicht ganz klar zu sein.

123 wird angeführt, dass die Seine in
nittlerem Wasserstande 225 cbm Wasser
e führe. Es weicht diese Angabe jeden-
chtlich von den Ergebnissen neuerer
ab, nach welchen die Seine bei einem
ide von 133 cm über der Normale nur
Wasser pro Secunde durch Paris führt.

H. Wagner auf S. 77 sagt, dass die
ier reich gesegneten Völker geistig reg-
, und dass der »Charakter der Wilden
rmen Ländern leidenschaftlich, sinnlich,
gssüchtig, falsch, sorglos, grausam und
and »ihre Lieder burlesk« sind, so dürfte
ch selbst an einen so tiefgehenden Ein-
Vasserverhältnisse an und für sich kaum

der Verf. auf S. 231 die »temporäre« mit
nmthärte« identificirt, und auf S. 241 ein
gibt, demzufolge man hartes Wasser
weiches verwandeln kann, dass man
durch einen Ueberschuss von Kohlen-
v. durch Hinzufügung von Soda oder
lensaurem Natron »in Lösung erhält«,
manden mehr überraschen.

nschlusse gibt H. Wagner die Bezeich-
Wassers in 200 verschiedenen Sprachen.
nmal überall herrschende Systemlosigkeit
t sich auch hier. Das Verzeichniss fängt
slavischen Sprachen an, in welchen das
irchgehends mit »woda« bezeichnet wird;
arten hommen dann gegen Ende des Ver-
s (No. 196 bis 198) noch drei slavische Spra-
der Bezeichnung »woda« für Wasser, und
hen dem Altbrasilianischen und dem Zulu-
en. Dieselbe merkwürdige Systemlosigkeit
n dem »Verzeichniss der in diesem Buche
men«. Diese Namen (Autoren, Orte etc.)
t etwa nach dem Alphabet geordnet,
ach der Seitenzahl, wo sie zuerst ange-
len. Dafür sind sie jedoch sorgfältig mit
len Nummern versehen, so dass man
auf den ersten Blick sieht, dass der Autor 219
Namen in seinem Buche anführt.

Den Schluss bildet ein »Verzeichniss der angeführten Zeitschriften«, in welchem die für den Gegenstand wichtigsten Fachblätter (Journ. für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege u. a.) durch ihre Abwesenheit sich bemerkbar machen, wofür allerdings Schorer's Familienblatt, Westermann's Monatshefte, Leipziger illustrirte Ztg., Neue illustrirte Ztg., Leipziger Ztg. etc. mit ca. ein Drittel aller Citate vertreten sind.

Ich habe es für meine Pflicht gehalten, auf die Mängel des vorliegenden Buches etwas näher einzugehen, da es mir scheint, dass diese Publication als der Vertreter einer ganzen Klasse von Büchern angesehen werden kann, die heute eine nicht unbedeutende Rolle in der Literatur spielen. Ihre Charakteristik heisst »Oberflächlichkeit«. Der Verf. kennt seinen Gegenstand meist selbst nicht besonders gründlich und ist in der Fassung seiner Behauptungen und Deductionen nicht allzu wählerisch. Durch diese Bücher wird die ohnedies bestehende Neigung des Publikums zu einem urtheillosen Lesen und — sagen wir es gerade heraus — zur Denkfaulheit nur unterstützt. Es scheint oft in der That, als ob es ganz gleichgültig wäre, ob das, was geschrieben wird, auch richtig und wahr sei oder nicht, oder ob es eine thatsächliche Belehrung enthält oder nur den Schein einer solchen. Und diesen ungesunden Erscheinungen entgegenzutreten, halte ich für eine Pflicht der Kritik.

Ich will jedoch gleich hinzufügen, dass der »Fachmann«, der das Korn von der Spreu zu trennen weiss, unter der grossen Menge des in Wagner's Buche zusammengetragenen Materials auch »manches Interessante« finden wird, das verdienen würde, in einen gesunden Boden übertragen zu werden. Ein Werk von der Tendenz des hier besprochenen Buches aus der Feder eines erfahrenen Fachmannes, oder besser als Product einer Vereinigung von Specialisten der einzelnen Fächer, würde gewiss allgemeinen Anklang finden, und wenn Wagner's Buch dazu die Anregung gegeben hätte, so müsste man sein Erscheinen trotz seiner Mängel doch mit Freuden begrüssen.

L. H.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

17. Juni 1886.

IV. W. 4040. Kerzenschoner mit Lichtschirmträger. Dr. med. G. Whyte in Northview-Elgin, Schottland; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustr. 1.

XXVI. F. 2734. Selbstregulirender Gasstrahlwäscher. R. Fleischhauer, Gasanstaltsdirigent in Merseburg.

— G. 3607. Gasluftbrenner mit innenliegender rotirender Gaseinführung als gleichzeitiges mechanisches Rührwerk. Fr. Gebauer und Ed. Tummer in Charlottenburg.

XXXIV. D. 2563. Neuerung an Petroleumöfen. C. Dietrich in Hamburg, Grosser Burstah 35/I.

XLVI. M. 4419. Neuerung an Gasmotoren mit comprimirtem Explosionsgemenge und Trieb bei jeder Umdrehung. Ulr. März in Berlin SW., Leipzigerstr. 67.

XLVII. W. 4023. Verschluss für Retortenköpfe mit centraler Drehung und axialer Anpressung des Deckels. B. Wendt in Oppeln.

21. Juni 1886.

IV. S. 2914. Neuerung an Mineralöllampen und Kochapparaten. S. Sudheim sen. in Kassel, 18 Kölnische Str. II.

24. Juni 1886.

XXIV. M. 4325. Vorrichtung zum Nachfüllen von Brennmaterial in den Heizraum industrieller Oefen unter Vermeidung des Eintritts äusserer Luft. H. Maus in Ixelles-Brüssel; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., 11, Königgrätzerstr. 47.

LXXXV. T. 1694. Spülvorrichtung mit bemessener Spülwassermenge für Closets. C. Thöns in Potsdam, Zimmerstr. 7.

28. Juni 1886.

XXIV. M. 4395. Vorrichtung zur Rauchverbrennung und Ventilation in Heiz- und Feuerungsanlagen. Ch. Moyrenc, Pol. Boyer und Aug. Vincent in Viviers und P. Vincent in Privas, Frankreich; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin.

XXVI. W. 3784. Leuchtkörper für Incandescenzbrenner. Dr. C. Auer v. Welsbach in Wien IV., Gumpendorferstr. 63E; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

XLVI. P. 2841. Schieber für Gas und Petroleummotoren. Alb. Perlich in Dresden, Elisenstrasse 38.

Patentertheilungen.

Klasse:

XXI. No. 36399. Verfahren zur Herstel[lung von] Kohlen für Glühlichtlampen. A. Bern[...] London, Pimlico 9 A Commercial Ro[ad; Ver]treter: Wirth & Co. in Frankfurt a. [M. Vom] 9. Januar 1886 ab. B. 6378.

— No. 36400. Elektrische Bogenlichtlampe. [...]zel und O. Umbreit in Gohlis-Leipzi[g. Vom] 29. Januar 1886 ab. W. 3984.

XXIV. No. 36403. Apparat zur Befeuer[ung von] Oefen mittels Theer oder Petroleum. [...] in Bremen, Gaswerk. Vom 28. Februar [...] H. 5883.

XXVI. No. 36431. Einrichtung an W[...]generatoren zur Abdestillirung des [...] Brennmaterials. Europäische Was[...] Actiengesellschaft in Dortmund. Vo[m ... De]cember 1885 ab. E. 1607.

— No. 36458. Elektrischer Gasanzünder. [...]seau in 310 Mott Avenue, Mott Hav[en, New] York, City; Vertreter: Wirth & Co. i[n Frank]furt a. M. Vom 28. October 1885 ab. [...]

XLVI. No. 36423. Fahrzeug mit Gas- b[zw. Petro]leumkraftmaschine. G. Daimler in K[...] Vom 29. August 1885. D. 2340.

X. No. 36518. Neuerung an verticalen [...] J. Collin in Dortmund. Vom 18. Au[g...] ab. C. 1750.

— No. 36545. Apparat zum Ausfugen un[...]wordener im Betriebe befindlicher [...]kammern. M. Kleist und E. Zedler [in] Lagiewnik OS. Vom 6. Februar 1886 ab.

Patenterlöschungen.

IV. No. 12222. Vorrichtungen an P[...] Strassenlaternen mit Rundbrenner zum A[...] Reguliren und Auslöschen der Flamme[...]

— No. 34480. Taschenlaterne.

XXXVI. No. 33972. Neuerung an Gas[...]

LXXXV. No. 27964. Selbstschliessende[...]

XXVI. No. 24943. Gasdruckregulator.

Patentversagungen.

XLII. F. 2544. Turbinenwassermesser. V[om ... De]cember 1885.

XLVI. G. 3361. Zündschieber für Gasm[...] Vom 16. November 1885.

Patentübertragung.

XXVI. No. 25354. Wenham Company in London; Vertreter: C. Pieper in B[erlin,] Gneisenaustr. 110. Neuerung an Gaslam[pen. Vom] 14. März 1883 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 42. Instrumente.

34163 vom 2. August 1885. J. Stahl in . **Apparat** zur Bestimmung des Flüs- sgrades von Mineralölen u. dergl. —

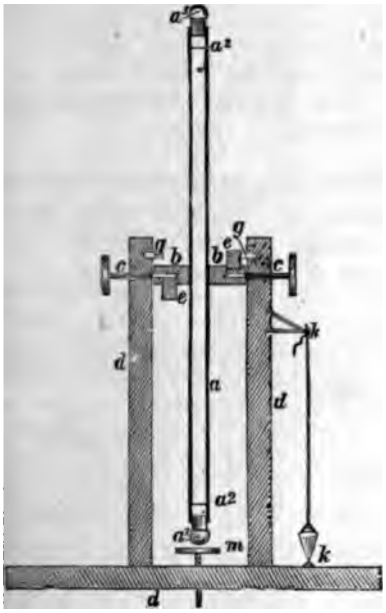


Fig. 222.

esem Apparate wird der Flüssigkeitsgrad r Zeitdauer ermittelt, deren eine Luftblase um in der zu prüfenden Flüssigkeit empor- m.

r Apparat besteht aus der am Gestell *d* elst der Zapfen *c* drehbar gelagerten Welle *b*, zum Drehen des an ihr befestigten Glas- rs *a* dient. Letzterer wird mit der zu prü- Flüssigkeit so weit gefüllt, dass nach Ein- g des Pfropfens a^1 ein durch die Marke a^2 ener, mit Luft gefüllter Leerraum bleibt. der Welle *b* sitzenden Lappen *e* und die stell befestigten Anschlagstifte *g* haben den den Behälter *a* senkrecht einzustellen. Das *d* ist zur Bestimmung und Regulirung seiner hten Stellung mit einer Senkwage *k*, sowie ellschrauben *m* und einem Thermometer n.

46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

. 34293 vom 18. Juni 1885. Berliner inenbau - Actiengesellschaft vor- . Schwartzkopff in Berlin. Zündvor- ng mit Glühkörper für Gasmaschinen, nach dem durch das Patent No. 532 ge- en Verfahren arbeiten. — Bei dieser Zünd- tung ist an der *Cylinderwand ein beiderseits* mit dem Cylinderinnern verbundener Kanal *v* derart angeordnet, dass beim Hubende, wenn die Kanalöffnung *v* mit der Oeffnung *v'* im hohlen

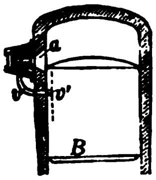


Fig. 223.

Kolben *B* zusammentrifft, in Folge des Ueberdruckes ein Strom verdichteten Gemenges vom Cylinderbodenraume durch den Kanal *v* nach dem Kolbeninnern geblasen wird, um sich hierbei an einem in der Kanalöffnung *a* vorgesehenen Glühkörper zu entzünden, welcher mittels der nach erfolgter Entzündung des im Cylinderbodenraume verdichteten Gasgemisches durch den Kanal *v* streichenden entzündeten Gase geheitzt erhalten wird.

No. 34345 vom 11. April 1885. M. Hille in Dresden. Regulirvorrichtung für Gaskraftmaschinen. — Die Regulatorstange *k* verschiebt bei

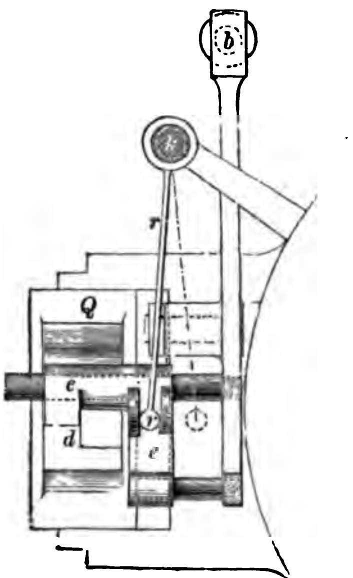


Fig. 224.

einer Geschwindigkeitsänderung der Maschine mittels des Hebels *r* einen Schlitten *e* derart, dass dieser entweder in die Flucht des auf dem verlängerten Schieber *Q* sitzenden Nockens *d* oder aus derselben herausgerückt wird, in letzterem Falle wird die Gaszufuhr abgeschnitten.

No. 34527 vom 9. August 1885. **H. Hartig** in Brooklyn, New-York, V. St. A. **Gaskraftmaschine.** — Im Innern des Kolbens *D* ist ein Dreh-

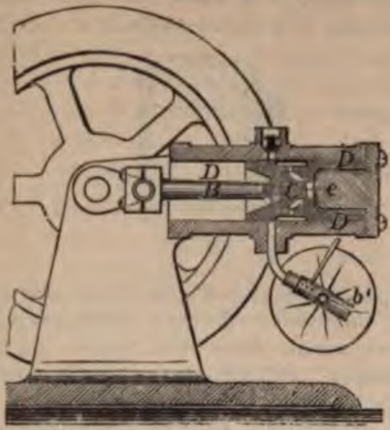


Fig. 225.

schieber *C* angeordnet, welcher von der oscillirenden Kolbenstange *B* so bewegt wird, dass er die Einlass- und Auslasskanäle entsprechend öffnet und schliesst und die Zu- und Abführung der Gase durch Kanal *e* in den Cylinder bewirkt. Der Kolbenfortsatz D^1, welcher den Verbrennungsraum bildet, ist mit dem Zündkanal ausgerüstet.

No. 33915 vom 4. März 1884. **E. Delamare-Deboutteville** und **L. Malandin** in Fontaine-le-Bourg, Seine inférieure, Frankreich. **Neuerungen an der durch das Patent No. 532 geschützten Gaskraftmaschine.** — Der von der Schwungrad-

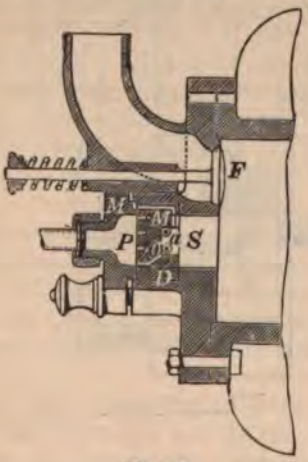


Fig. 226.

welle gesteuerte Schieber *D* besitzt Bohrungen *P* und *O* für den Zutritt von Gas und Luft, welche in einer Aussparung des Schiebers zur Mischung gelangen. In der Zündkammer endigen die Zündspitzen *a*; der zwischen denselben beständig überspringende Funken kann nur zünden, wenn der Schieber die Verbindung mit dem Kanal dem Cylinder herstellt. Die Ausblasung brennungsrückstände erfolgt durch das ve Gemenge im Cylinder; dasselbe kann d Kanäle *M M*, welche zur entsprechenden gelegt werden, abblasen. Das Ventil *F* d Auspuff.

Eine Abänderung dieser Constructi eine andere Lage der Auspufflöcher für brannten Gase und eine abweichende An der Zündspitzen.

Klasse 47. Maschinenelement

No. 33944 vom 15. April 1885. Ma pel in Breslau. **Oeffnungshebel a** lochklappen. — Durch Niederdrücken des s

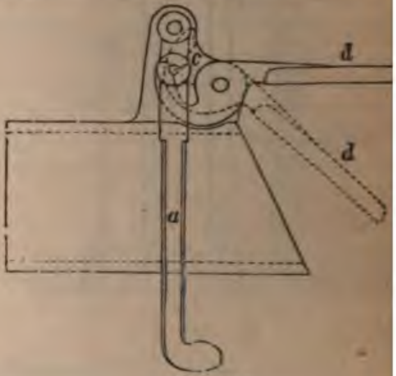


Fig. 227.

Hebels *a* wird der Deckel *d* mittels Einwir Mitnehmers *c* auf eine Führungscurve an net und durch Eigengewicht geschlossen, *d* in jeder Stellung durch Festhalten von bend gehalten werden kann. In der Stellung wird *d* dadurch festgestellt, da den Ausschnitt *f* der Führungscurve eing

Klasse 75. Soda.

No. 35122 vom 5. Juni 1885. E. und **J. Simpson** in Liverpool. Verfa **Gewinnung von Ammoniak** aus de Behandlung der Rückstände des Leblanc-F mit Chlorammonium erhaltenen Schwef nium. — Das durch Zersetzen der Alkalirü mit Chlorammonium erhaltene Schwefelam wird mit einer Lösung von Ammoniun in innige Berührung gebracht. Hierbei e Schwefelwasserstoff, welcher auf Schwe Schwefelsäure verarbeitet wird, während d tirende Lauge von neutralem Ammoniums Trockne gedampft wird. Beim Erhitzen a stens 380° liefert das so erhaltene Am sulfat Ammoniak, welches in den Ammonia cess zurückkehrt, und Ammoniumbisulfat,

ng neuer Mengen Schwefelammonium

Zersetzung des Ammoniumbisulfates zu erleichtern, soll demselben Alkali- geben werden.

93 vom 26. April 1885. P. Wächtler Sachsen. Apparat zur Herstellung niumcarbonat mittels Carbonaten.

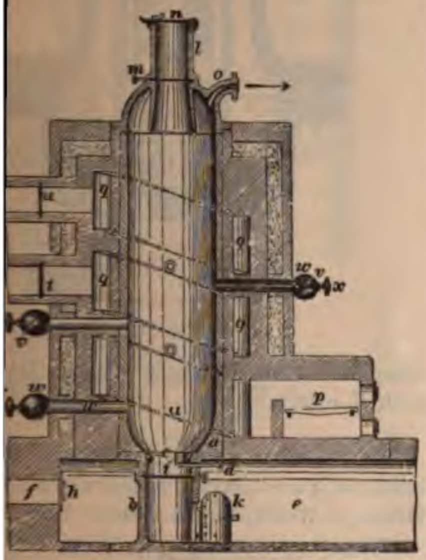


Fig. 228.

Carbonaten gefüllte Retorte *a* wird durch *p* mit Zügen *q* auf Dunkelrothgluth nd in dieselbe mittels der Leitung *v* üsen *w* Ammoniakwasser in Staubform es Compressors eingeführt. Durch die unt *t* wird die Feuerung, mittels der en *x* die Ammoniak(gas)wasserzufuhr Das gebildete Ammoniumcarbonat ent- Wasserdampf gemischt durch Stutzen *o*. Betrieb im Gang, so wird bei geschlos- eber *m* der obere Theil der Haube *l* mit rbonat gefüllt und Thür *n* verschlossen.



Fig. 229.

Der untere Schieber *i* wird herausgezogen, und die Oxyde werden bei geschlossener Thür *k* mittels Harke *d* durch Rost *e* in den unteren Raum *b* gezogen. Hiernach wird Schieber *i* wieder eingeschoben und nach dem Herausziehen des Schiebers *m* fallen die Carbonate aus *l* nach *a* hinab u. s. w. Durch Thür *k* werden die Oxyde nach dem Gewölbe *e* gebracht, welches behufs Ventilation durch Kanal *f* mit Schieber *h* in Verbindung mit dem Schornstein *g* steht.

No. 34030 vom 28. November 1884. C. Brison in Mâcon, Depart. Saône-et-Loire, Frankreich. — Apparat zur continuirlichen Abtreibung von Ammoniak aus stickstoffhaltigen Flüssigkeiten.

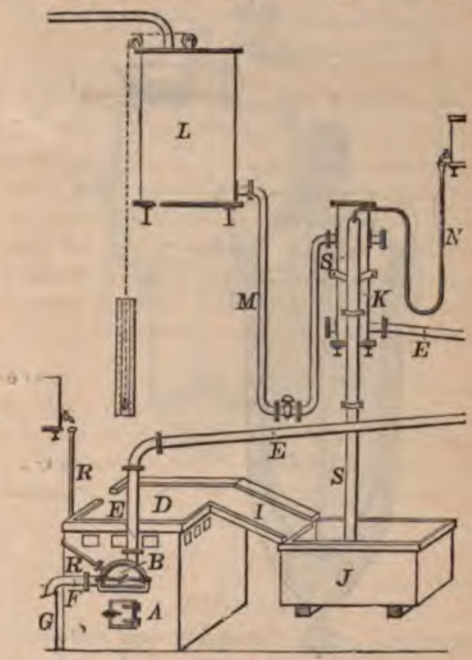


Fig 230.

— Die stickstoffhaltige Flüssigkeit tritt aus *L* durch Rohr *M* und Scrubber *K* durch das enge Rohr *E* in die durch eine Scheidewand *H* in zwei Hälften getheilte und im Ofen *A* liegende Retorte *B* am Kopfe ein, fliesst in dünnem Strahl um die nicht bis an das Ende der Retorte reichende Scheidewand *H* herum wieder nach vorn, wo sie sich mit der durch Rohr *R* zugeführten Kalkmilch mischt und durch Rohr *F* mit Wasserverschluss *G* abfliesst. Das Ammoniak, die flüchtigen Ammoniaksalze, sowie das durch die Kalkmilch freigemachte Ammoniak entweichen durch das enge Zuleitungs-

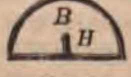


Fig. 231.

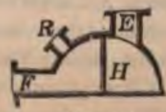


Fig. 232.

rohr E in den Scrubber K und von hier durch Rohr S in ein Schwefelsäuregefäss J.

Um ein Verstopfen des letzteren mit Ammoniumsulfat zu verhindern, wird durch Rohr N Schwefelsäure in dasselbe eingetropft. Das ausgeschiedene Ammoniumsulfat wird aus J auf das Ablaufbrett I und von dort auf die Trockenplatte D gebracht.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 33943 vom 17. März 1885. J. Mallié in Paris. Wasserleitungsfilter. — Das Filter



Fig. 233.

hat die gezeichnete Einrichtung. Im oberen Theile des Gehäuses f ist ein Windkessel angeordnet, welcher die Sättigung des Wassers mit Luft bezweckt. Das Ventil i schliesst sich selbstthätig, wenn der Filterkörper a zerbricht.

No. 34039 vom 8. April 1885. C. Reuther, in Firma Bopp & Reuther in Mannheim. Vorrichtung zum selbstthätigen Entleeren von Hydranten. — Wenn man das Rohrgestänge D hebt, so tritt Wasser durch das Ventil V in das Standrohr R und von hier in die an R angebrachten Stutzen zum Ankuppeln von Schläuchen. Die Kanäle o werden dabei geschlossen. Hebt man nach Schluss des Ventils V das Ventil v^1, so tritt Wasser durch t in das Ausgussrohr s. Das in R stehende Wasser wird dabei von t durch o abgesaugt, während das Entwässerungsventil v für das Rohr s g schlossen ist. Schliesst man aber v^1 wieder,

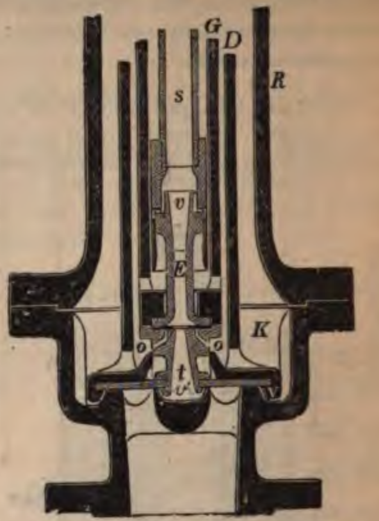


Fig. 234.

öffnet sich v und das in s stehende Wasser fä nach K zurück.

No. 34056 vom 24. Mai 1885. Ch. Chambe land in Paris. Reinigungsvorrichtung Filter. — Wenn die Schraube a hin- und her

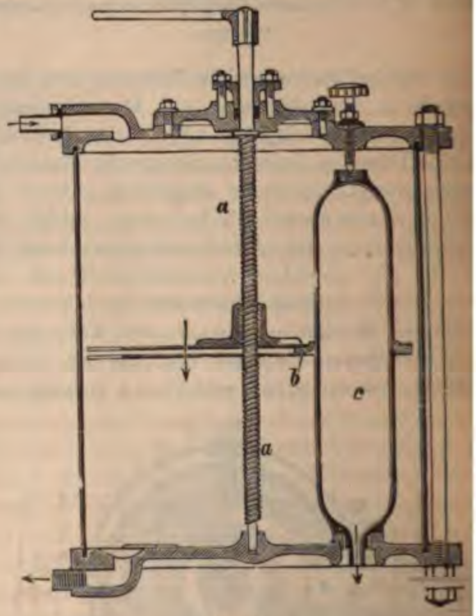


Fig. 235.

dreht wird, so wird der elastische Krätzer b an von aussen nach innen filtrirenden Filtergefäss auf- und abgeführt, so dass letztere dadurch reinigt werden.

m 14. Juli 1885. J. Hyatt in rsey, V. St. A. Neuerung an Anwendung des unter No. 25541



Fig. 236.

ahrens ist die central angeordnete t einem Ringventil N versehen, Drehen des Handrades P geöffnet werden kann. Im Boden des Filleichmässigen Abführung des filrichterförmige Vertiefungen v vorin den gemeinschaftlichen Abfluss-. Eventuell kann in letzterem für in die Ausflussöffnung desselben lventil angeordnet werden. Die t zwischen zwei Sieben liegendem naterial gefüllt.

om 7. Juli 1885. F. Müller & Co. a. E. Apparat zum Reguliren von Fällreagentien für zu ässer, welche unregelmässig ab-

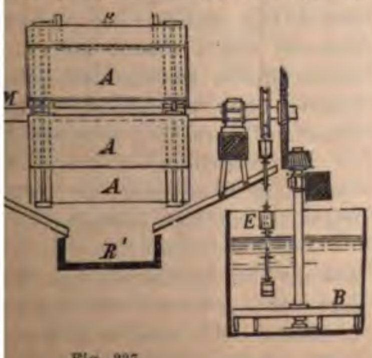


Fig. 237.

fliessen. — An der Welle M sind vier Behälter A angeordnet. Ein Gewichtshebel hält den unter der Zuflussrinne R für die Abwässer stehenden Behälter A in der horizontalen Stellung bis zur vollständigen Fällung fest. Dann schlägt derselbe um und entleert sich in die Abflussrinne R^1. Gleichzeitig sind durch die Schöpfwerke E aus den mit Rührwerken versehenen Bottichen B Fällreagentien gehoben und in die schrägen Rinnen ausgegossen worden.

No. 34340 vom 14. August 1884. A. Kaiser in Freiburg, Schweiz. Apparat zum selbstthätigen Festsetzen der Grenze für die Entnahme von Flüssigkeiten aus Leitungen. — Der Apparat wird

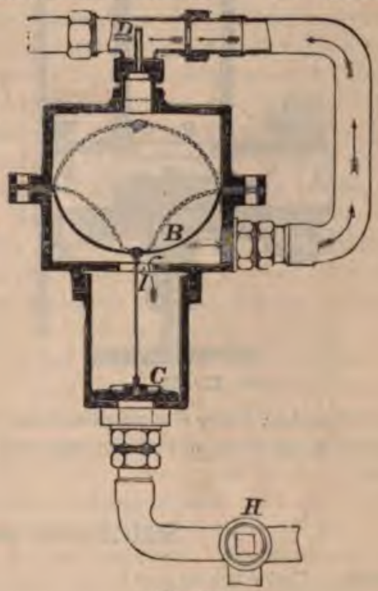


Fig. 238.

am Eintritt der Wasserleitung in das Haus in diese eingeschaltet. Wird einer der Ausflusshähne geöffnet, so hebt das Wasser das Ventil C und die Membran B unter langsamer Verdrängung des über letzterer stehenden Wassers durch die feine Oeffnung D, und tritt durch I in die Leitung bzw. zum Ausflusshahn. Findet nun die Wasserentnahme bei letzterem über eine bestimmte Zeitdauer statt, so hebt sich B, bis C die Oeffnung I schliesst. Der Wasserdurchfluss ist dann abgeschnitten. Um ihn wieder zu ermöglichen, muss der Consument den Hahn H so drehen, dass das unter C befindliche Wasser abfliessen kann. Es sinken dann C und B wieder in die gezeichnete Stellung zurück.

No. 34830 vom 28. Juli 1885. H. Kürten in Aachen. Wasserabsperrvorrichtung für Closets. — Die Absperrvorrichtung besteht aus einem Quetschhahn, welcher bei der Benutzung des Closets durch das vorn niedergehende Sitz-

brett geöffnet, nach der Benutzung durch einen Gewichtshebel geschlossen wird. In dem äusseren Gummischlauch ist ein kurzes Schlauchstück aus besonders weichem Material eingelegt.

No. 34668 vom 14. Juli 1885. J. Hyatt in Newark, New-Jersey, V. St. A. Neuerung an Fil-

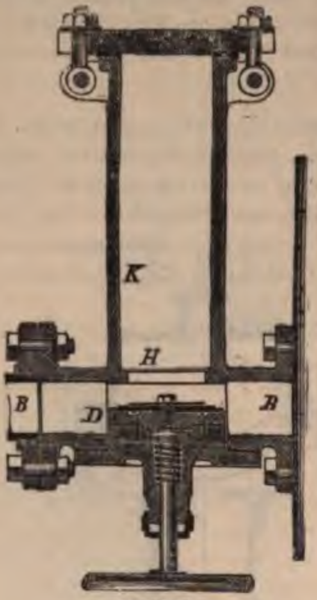


Fig. 239.

tern. — Das dem Filter das zu reinigende Wasser zuführende Rohr B ist mit einem Behälter K versehen, welcher mit einem Fällmittel ge… Letzterer ist durch das Sieb H von B … Der Eintritt des Wassers von B nach K ka… Einstellen des Ventiles D geregelt werde…

No. 34664 vom 27. Mai 1885. J. De… Newcastle-on-Tyne, England. Einrichtu… Einleiten von Desinfectionsflüssi… in Spülwasser. — Der mit einem Desinfecti…

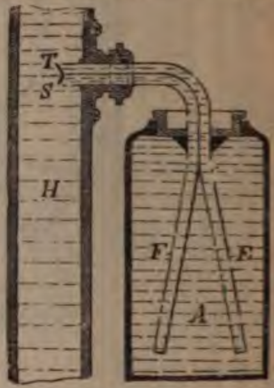


Fig. 240.

gefüllte Behälter A ist vermittelst der Röh… mit der Spülwasserleitung H verbunden… halb des Rohres H tragen E und F zwei S… und T, die nach oben bzw. unten einen … Spalt behufs Ein- bzw. Austritts einer … Menge Spülwasser in bzw. aus dem Behält… sitzen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Coketransport.) In der Sitzung des Landeseisenbahnrathes vom 25. Juni gelangten die Vorlagen des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten, welche bereits vom Ausschuss des Landeseisenbahnrathes in der Sitzung am 8. Juni vorberathen worden waren, zur Verhandlung, und zwar betrifft No. 1 Ausschliessung der Gascoke von den Ausnahmetarifen für Steinkohlen und Coke nach dem Auslande und den Küstengebieten der Nordsee.

Der zur Sache gehörte Bezirkseisenbahnrath Köln hatte die beiden ihm vorgelegten Fragen

1. ob in wirthschaftlicher Beziehung eine Nothwendigkeit dafür anzuerkennen sei, die zur Unterstützung der Ausfuhr und des Wettbewerbes gegen ausländische Erzeugnisse zu Gunsten der einheimischen Kohlen- und Cokeindustrie eingeführten Ausnahmetarife für Sendungen nach dem Auslande und dem Küstengebiete der Nord- und Ostsee auch auf die Gasanstatlten auszudehnen, und

2. ob Bedenken vorliegen, die Gasanstalten, bzw. Gascoke von den in Rede stehenden Ausnahmetarifen, soweit dieselben auf Gasco… wendung finden können, durch Abänderu… Tarifbestimmungen künftig auszuschliessen…

mit Stimmenmehrheit verneint, zugleich … antragt, die Ausscheidung der Gasanstalt… den Kohlenausnahmetarifen bis zum 1. Janu… zu verschieben.

In Uebereinstimmung mit diesem Gu… haben die betheiligten kgl. Eisenbahndire… den Antrag gestellt, »die Gasanstalten b… Gascoke vom 1. Januar 1887 ab von all… nahmetarifen, ausgenommen diejenigen … inneren und Nachbarverkehr der rheinis… fälischen Eisenbahnen auszuschliessen«.

Der Ausschuss des Landeseisenbahnra… einstimmig beschlossen, die Befürwortung … trages der kgl. Eisenbahndirectionen zu emp…

Der Landeseisenbahnrath schliesst si… Antrage des Ausschusses mit der Maassga… dass der Ausschluss der Gasanstalten ni… 1. Januar 1887, sondern 1888 stattfinden … Seitens des Stellvertreters des Herrn Minist…

Arbeiten wird bemerkt, dass dieser Bedenken nicht entgegenstehen.

. (Ammoniak gegen Chilisal- Frage des relativen Werthes der Am- gegenüber dem Chilisalpeter für die chaft beschäftigte auch die Versamm- utschen Landwirthschaftsgesellschaft«, e Juni in Dresden tagte. In der am ttgehabten Sectionssitzung der Acker- ng besprach Dr. Stutzer (Bonn) die Stickstoffs im Chilisalpeter gegenüber wefelsauren Ammoniak. Aus Versuchen rt in Rothamsted und von Heine in schloss der Vortragende, dass sowohl als Hackfrüchten dem Chilisalpeter der geben sei. Den Grund dafür suchte er in der schnellen Wirkung des leicht nd direct assimilirbaren Düngemittels, ch möglicherweise in der grossen Menge ure die bei Verwendung von Ammoniak- zeitig mit in den Boden käme. Nach icht würde vielleicht phosphorsaures ein günstigeres Resultat gegenüber dem er erzielen, und stellte er den Dünger- anheim, auf Darstellung eines solchen Bedacht zu nehmen.

ehr lebhafte Discussion schloss sich an trag an; bei dieser wurde namentlich ben, dass es bis jetzt noch nicht ent- ei, ob auf allen Bodenarten sich eine rschiedenheit der beiden Stickstoffdünger en würde.

schluss hieran möchten wir daran er- s phosphorsaures Ammoniak auf her Versammlung des Deutschen Vereins chmännern ausgestellt wurde, welches Raupp (Heilbronn), einer Anregung ähnlicher Weise wie das schwefelsaure versuchsweise dargestellt wurde. Der dieses Salzes dürfte eine Concurrenz hilisalpeter ausschliessen.

urt. (Elektrische Station.) Die von furter Gasgesellschaft in der Eschen- sse errichtete Centralstation mit Accu- System »de Khotinsky« ist seit einiger trieb. Ueber die Einrichtung derselben folgende Mittheilungen vor: In dem Erde gelegenen Raume befindet sich omaschine und eine 10 H. P.-Dampf- Die Dynamo (aus der Fabrik der Herren nd Platt) zeichnet sich durch ihre rungene Gestalt, grosse Einfachheit und des Betriebes aus. Sie liefert einen 80 bis 100 Ampères bei 140 Volts Klem- ng. Ausser *Motor und Dynamo enthält* dieses Zimmer noch einen Tisch, an dessen Rückwand ein Voltmeter und zwei Ampèremeter angebracht sind; letztere zeigen an, wie viel Bogen- und Glühlampen zur Zeit von der Centralstation aus gespeist werden. Ferner können mit Hülfe einiger Hebelcontacte alle Operationen ausgeführt werden, welche beim Laden des Accumulatoren, sowie auch während des Betriebes der Beleuchtungsanlagen sich als nothwendig erweisen. Die Accumulaturen, System de Khotinsky, 416 an der Zahl, sind in zwei Batterien angeordnet, von denen eine die Glühlampen, die andere die Bogenlampen versorgt. Die Accumulatoren müssen täglich geladen werden, was in der Weise geschieht, dass man etwa eine Stunde lang den Strom der Dynamomaschine durch die Accumulatoren gehen lässt. Jeder Accumulator kann hierauf bei einer elektromotorischen Kraft von mindestens 1,8 Volts während acht Stunden 10 Ampères Strom liefern. Natürlich können sie auch mehr Strom bei ihrer Entladung geben, doch dauert dieselbe dann keine acht Stunden, die Accumulatoren, flache, quadratische Holzkasten, auf deren Boden die gut von einander isolirten, von 15 proc. Schwefelsäure bespülten Bleistreifen liegen, sind auf einem Speicher etwa 60 m von der Dynamo entfernt untergebracht. Sie sind zu jeder Zeit leicht zugänglich, so dass Fehler sofort aufgefunden und beseitigt werden können, ohne dass eine Betriebsstörung eintritt. Die Glühlampen brennen absolut ruhig und senden ein vollkommen weisses Licht aus. Bis jetzt hat der Betrieb der Installationen der Gesellschaft noch keine Störung erlitten, und die betreffenden Ladeninhaber sind mit dem Lichte sehr zufrieden. Auch die Schuckert'schen Bogenlampen der Centrale functioniren recht gut. Die Station steht unter der Leitung der Herren Robins und Schäffer, Ingenieuren der Electriciteits Maatschappy zu Rotterdam, welche die Anlage nach ihren Plänen ausgeführt haben.

Gastein. (Elektrische Beleuchtung.) Der Curort Gastein soll durch die Firma Egger & Co. in Wien bis zum 1. Juli nächsten Jahres mit elektrischer Beleuchtung versehen werden. Nachdem der Hof beschlossen hatte, in den ihm gehörigen Gebäuden, wie Badeschloss etc., diese Beleuchtung einzuführen, wurde der Gemeinde das Angebot gemacht, die Summe von fl 60 000, welche die Ausdehnung auf den ganzen Ort erforderte, gegen allmähliche Rückzahlung vorzustrecken. Die Curcommission hat sich damit einverstanden erklärt und die Vorarbeiten sind bereits eingeleitet.

Maastricht. (Wasserversorgung.) Nachdem die Festungswerke der Stadt Maastricht seit einiger Zeit niedergelegt werden, hat sich daselbst eine ziemlich rege Bauthätigkeit entwickelt, und es

haben deshalb die Gemeindebehörden auch die Einführung der Wasserversorgung beschlossen.

Um ins Klare darüber zu kommen, ob es zweckmässiger für die Stadt sei, die Anlage auf eigene Rechnung zu erstellen und zu betreiben oder hierfür eine Concession zu ertheilen, beauftragte die Stadt Herrn Civilingenieur H. Gruner in Basel mit den erforderlichen Vorstudien, Ausarbeitung eines Vorprojectes mit Kostenanschlag und Rentabilitätsberechnung, und entschloss sich auf Grund dieser Vorarbeiten zur Ertheilung einer Concession an eine holländische Wasserwerksgesellschaft. Die Concession ist ertheilt auf 50 Jahre; nach Ablauf von elf Jahren hat jedoch die Gemeinde des Recht, die ganze Anlage um den Preis von 127% des Anlagekapitals zu übernehmen; dieser Preis fällt von Jahr zu Jahr und beträgt im 20. Jahre 100%, im 30. Jahre 55%, im 40. Jahre 15% und im 49. Jahre 1½% des Anlagekapitals.

Andererseits garantirt die Stadt Maastricht der concessionirten Gesellschaft während der ersten zehn Betriebsjahre eine Einnahme von Wasserzins bis zu fl. 15000 pro Jahr. Sollte dieser Betrag nicht vereinnahmt werden, so leistet die Stadt einen jährlichen Zuschuss, welcher im ersten Betriebsjahre bis fl. 15000 betragen kann und bis zum zehnten Jahre auf fl. 3000 fällt. Im Ganzen darf der innerhalb zehn Jahren geleistete städtische Beitrag nicht mehr als fl. 84000 betragen.

Dieser städtische Beitrag kann je nach Ermessen der Stadtbehörde entweder in baarem Gelde oder in Bauterrain geleistet werden. Die gesammte Anlage wird nach dem Project und unter Oberleitung des Herrn H. Gruner ausgeführt und ist für eine Wasserlieferung von 5000 bis 6000 cbm Wasser pro Tag berechnet.

Das Wasser soll den Grundwasserströmungen des Maasthales oberhalb Maastricht entnommen, mittels Dampfmaschine in das auf dem St. Pietersberge gelegene Hochreservoir gefördert und von da nach allen Theilen der alten Stadt und der neuen Stadtquartiere geleitet werden.

Zwickau. (Gasanstalt.) Dem Geschäftsbericht des Vereins für Gasbeleuchtung für 1. Mai 1885/86 entnehmen wir folgendes:

Im verflossenen Betriebsjahre ist das Hauptrohrnetz, welches am 30. April 1885 44655,70 m betrug, durch neue Rohrlegungen um 636,57 m erweitert worden und beträgt am 30. April 1886 45292,27 m.

Die Kosten für:

Rohrlegungen	M. 12964,20
Anschaffung und Aufstellung eines Condensationsapparates nach *Pelouze & Audouin*	» 2305,89
Veränderungen und Anschaffungen für den Theerscheider	M.
Umbau des Ofens 6	»
Neubau des Ofens 9	»
Anschaffung kleinerer Inventarienstücke	»
Pflasterung des Cokelagerplatzes . .	»
Herstellung einer Arbeiterstube	»
Summa	M.

sind dem Immobilien- und Inventarien-C
Neue belastet worden; dagegen sind von d
abgeschrieben:

auf Gebäude-Conto	M.
» Apparate- und Inventarien-Conto	»
» Gasröhrenhauptleitungs-Conto .	»
Summa	M.

Die Zahl der Strassenlaternen ist von 592, die der Abonnenten von 991 auf die Gesammtzahl der Flammen von 1 14819 gestiegen.

Gasmotoren sind 29 im Betriebe.

Der Gasverbrauch hat sich von 134 auf 1416168 cbm erhöht, d. i. 5% gegen im Jahre 1884/85.

An Gas wurde, ausschliesslich des I am 1. Mai 1885 3340 cbm, im Betriebsjahr 1479633, in Summa 1482973 cbm produ

Davon an die Abonnenten verkauft	139
In der Anstalt verbraucht . . .	2
Im Bestande verblieben	3
Summa	141
Verlust ergibt sich	6

= 4,30% gegen 4,66% im vorigen Jahre

Das vorstehende Quantum Gas, 147 wurde aus 12433 Karren Gaskohlen, 5967840 kg, gewonnen, welche ausserd als Nebenproducte 84977 hl Coke, 28 Theer und 36706 kg schwefelsaures A ergaben.

100 kg Gaskohlen ergaben im Du 24,8 cbm Gas, 1,42 hl Coke, 4,72 kg Theer schwefelsaures Ammoniak gegen 24,6 1,42 kl Coke, 5,78 kg Theer, 0,520 kg schw Ammoniak im Jahre 1884/85.

Der Bruttogewinn ist im Jahre 18 M. 5589,98 gegen das Vorjahr gestiegen, sind 1885/86 M. 11997,03 mehr für Ba gegeben worden, als 1884/85, so dass Reingewinn auf M. 137500 beziffert. Davo M. 120000 als Dividende vertheilt, während dem Dispositionsfonds als Reserve für bevo Erweiterungsbauten in der Gasanstalt ü werden.

Inhalt.

Rundschau.

n 22., 23. und 24. Juni hat die Versammlung der Société technique de trie du Gas en France in Paris unter dem Vorsitze von Mr. Leclerc statt- ı. In der ersten Sitzung, an welcher 120 Mitglieder sich betheiligten, wurden zu- lie Vereinsangelegenheiten verhandelt und der Jahresbericht über das verflossene ahr entgegengenommen. Wir entnehmen dem letzteren, nach den Mittheilungen ırnal des usines a gaz«, dass auf Anregung der letzten Versammlung der Verein gethan hat, um bestimmte Typen für die Retorten aufzustellen, also eine ähnliche ung zur Vereinfachung der Zahl der Retortenformen zu schaffen, wie sie durch Verein für Deutschland in den Normalprofilen für Retorten seit dem Jahre 1867 Die Commission hat vorläufig beschlossen vier Modelle aufzustellen, welche als Sorten von den Fabriken vorräthig gehalten werden. Die Zeichnungen dieser ıtypen sind durch das Büreau des Vereins zu beziehen. In seiner Eröffnungsrede der Vorsitzende zunächst der Differenzen zwischen der Stadt Paris und der Gas- ıaft, welche im Laufe des Jahres zu Gunsten der letzteren ihre Entscheidung gefunden und bespricht dann die traurige Lage, in der sich Preis- und Absatzverhältnisse enproducte, Theer und Ammoniakwasser, in Frankreich sowohl, wie in den übrigen befinden. Der Process »Hembert et Henry«, ein Verfahren zur Darstellung von toff, das während des letzten Jahres die französische Fachliteratur lebhaft beschäftigt rd nur erwähnt, um mitzutheilen, »dass dasselbe weiterer Beachtung nicht werth ezüglich der Stellung der Gasgesellschaften zur elektrischen Beleuchtung ist Mr. : der Ansicht, dass die Gasanstalten am besten in der Lage seien, ihren Consumenten Wunsch elektrisches Licht oder Gas zu liefern, wie das bereits von mehreren fran- ı Gesellschaften geschehe. Nachdem auf die Intensivgasbrenner von Schülke, s, Wenham und Sugg hingewiesen, welche in Frankreich sich mehr und mehr n, wird angeführt, dass einige Gasgesellschaften zur Beförderung des Gasverbrauches ren als Beleuchtungszwecken, wie für Motoren, zum Heizen und Kochen etc. Preis- ungen für *diese Verwendungen zugestanden* haben. Ueber die Zweckmässigkeit

und die Bildung der Berufsgenossenschaften, speciell derjenigen der Gas- unc
ihre Lösung gefunden hat.

Eine Liste von mehr als 40 grösseren und kleineren Mittheilungen übe
der Gasindustrie lag der Versammlung zur Verhandlung während der dreitä
vor, und es ist nicht zu verwundern, wenn nur ein Theil derselben erledigt v
Die Reihe der Vorträge eröffnete Mr. Leroux mit einer von dem Verein
Abhandlung: »Studien über Lichtmessung«, in welcher an der Hand mathe
wicklungen die Fehlerquellen verschiedener photometrischer Methoden dar
Sodann kam die Theerfeuerung für Retortenofen zur Besprechung.
theilte seine Erfahrungen auf dem Gaswerk in Elbeuf mit, wo er einen Sechs
mit Einspritzung des Theers durch überhitzten Dampf im Betrieb hat. Der T
pro Ofen beträgt 500 kg in 24 Stunden, es werden in 4 Stunden 120 kg Kohl
Ritson) pro Retorte oder 4320 kg pro Ofen im Tag abgetrieben mit einer G
29,5 cbm pro 100 kg. Die Unterfeuerung mit Coke erfordert unter gleichen
25 hl, so dass sich bei einem Preis von 1 frs. pro Hektoliter Coke und 30 f
Theer ein Gewinn von 10 frs. pro Ofen für Brennmaterial ergibt; die übrig
Theerheizung (Dampf, Arbeitslohn etc.) sind nicht in Ansatz gebracht. Dau
die Theerfeuerung mit Dampfzerstäuber in Angers; er gibt an, dass der D
bei 3 bis 4 Atmosphären-Spannung pro 24 Stunden für einen Ofen 1200 kg
ein Brennmaterialaufwand von 150 kg erforderlich sei. Ein Ofen mit 9 I
lirt 6600 kg Kohle und verbraucht 770 kg Theer oder zusammen mit dem
Dampf 920 kg, d. i. 13,94 % der destillirten Kohlen an Unterfeuerung. Ho
einen Ofen mit Theerfeuerung und Speisung mit vorgewärmter Luft, bei de
Ersparung von 50 % Unterfeuerung herausrechnet, so dass nur 6 kg The
destillirte Kohlen der Theorie nach erforderlich sein würden; inwieweit diese E
der Praxis sich bestätigen, ist natürlich abzuwarten. In der Discussion macht
vermehrte Naphtalinbildung bei Theerfeuerung aufmerksam und Lencauc
die Verwendung von Dampfzerstäubern gegenüber den Injectoren mit erhitzt
welche letzteren eine rasche Zerstörung des Ofens herbeigeführt werde. L
die Meinung von Coze bezüglich der Naphtalinbildung auf Grund seiner seit 18

oze in Rheims hatte bereits im Vorjahr auf der Versammlung zu Bordeaux das Modell
fens mit geneigten Retorten vorgezeigt und erklärt. Er hat inzwischen einen Ofen
Retorten und Gasfeuerung erbaut, der seit 9 Monaten im Betrieb ist. Eine Zeichnung
ns haben wir nach den deutschen Patentschriften in einer der letzten Nummern des
s (No. 18, 1886, S. 536) gegeben. Der Hauptzweck der Anwendung schiefliegender
n ist bekanntlich die Vereinfachung des Beschickens und Entleerens der Re-
und die dadurch entstehende Erparung an Handarbeit; Coze glaubt nach
bisherigen Erfahrungen die Löhne für die Retortenbedienung in seinem neuen Ofen
Hälfte reducirt zu haben und ist mit dem Erfolg sehr zufrieden. M. Ellissen er-
an die früheren Versuche, seit 1849, schiefliegende Retorten anzuwenden, welche an
wierigkeit, eine richtige Vertheilung der Kohlencharge je nach Stückgrösse, Feuchtig-
halt der Kohle, der Beschaffenheit des Retortenbodens etc. zu bewirken, gescheitert
Je nach Umständen müsse die Neigung der Retorte zwischen 26° und 42° sein.
Versuche 1880 in Glasgow hätten ebenfalls zu demselben ungünstigen Resultate ge-
es sei auch fraglich ob die Ersparung an Arbeit nicht durch die grösseren Kosten
nlage und Reparatur eines Ofens nach dem System Coze compensirt werden. In
Erwiderung glaubt Coze auf Grund seiner bisherigen Erfahrungen die vorgebrachten
ken beseitigen zu können und verweist auf die Besichtigung des Ofenbetriebes in der
talt zu Rheims, wohin ein Theil der Versammlung sich am dritten Sitzungstage
Mit der Ofenconstruction und dem Betrieb der Retortenöfen beschäftigten sich ferner
ei andere Vorträge von Eichelbrenner, Lencauchez und Monier. Der erstere setzt
Ansichten auseinander über die besten Ofentypen für Gasanstalten verschiedener Grösse
twickelt ein Programm, das mit sieben allgemeinen Thesen abschliesst. Mr. Lencauchez
eine Erfahrungen mit Gasfeuerungen mit, die sich hauptsächlich auf metallurgische
e beziehen. Der Ofen von Mr. Coze in Rheims wurde ebenfalls von Lencauchez
sfeuerung versehen. Zum Schluss gibt Mr. Monier einen Auszug aus einer Ab-
ng des Herrn Drory über verschiedene Systeme von Generatorfeuerungen, speciell
welche in Deutschland verbreitet sind, und lenkt die Aufmerksamkeit auf diesen
en Punkt des Ofenbaues und Betriebes, der bis jetzt von unseren französischen Collegen
nissmässig wenig beachtet ist.

Auf die übrigen Punkte der Tagesordnung des französischen Vereins, welche mit un-
Eisenacher Verhandlungen manche Analogie bieten, werden wir später zurückkommen.

Wie wir mit Trauer vernehmen, verschied am 9. Juli Herr Bruno Emminger, General-
r der Gesellschaft für Gasindustrie Augsburg, nach kurzem Unwohlsein, in Baden-
, wohin er sich zur Stärkung seiner angegriffenen Gesundheit begeben hatte. Wir
, binnen Kurzem nähere Mittheilungen über das thätige Leben des verstorbenen Fach-
n bringen zu können.

Verhandlungen
der
Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach
am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Theerverwerthung und Theerfeuerung.

(Mit Taf. XIX.)

Discussion.

Herr Horn (Bremen) erinnert daran, dass die Theerfeuerung bei den gewöhnlichen
schon *seit langen Jahren bekannt sei und* dass auf der Bremer Anstalt 16 Jahre lang

mit Theeröfen zur vollen Zufriedenheit gearbeitet worden sei. Bei der Verstopfun Theereinlaufes komme unter Anderem in Betracht, dass die Höhe des Theerreservoir dem Auslauf möglichst gering sei; je geringer der Druck, desto besser und regelmä der Zulauf. Die von Herrn Körting erwähnte kleine Kappe sei in letzter Zeit nicht gebraucht worden, sondern die Einrichtung sei in folgender Weise getroffen:

Der Apparat bildet zugleich die Feuerthür und bedarf es, um sofort mit Theer zu können, bei meiner Feuerungsanlage weiter keiner Aenderung, als dass man di schüttthür des Ofens mit dem Apparat vertauscht. — Ebenso kann nach abermaligem wechsel, ohne den Betrieb im Geringsten zu stören, wieder mit Coke weiter gefeuert w

Der Apparat (Fig. 241 u. 242) ist in Kastenform mit Thürgehängen ganz aus Gu hergestellt. Die Deckplatte *a* liegt lose auf und ist mit einem runden Loch *b* von 1

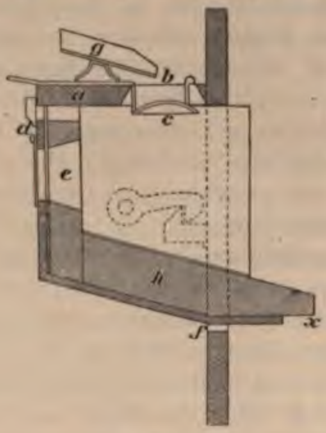


Fig. 241.

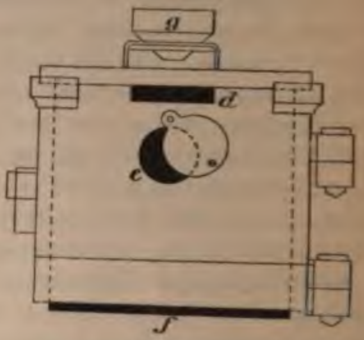


Fig. 242.

Durchmesser versehen, welches sich nach unten erweitert; unter dieser Oeffnung hän schmiedeeiserne Halbkugel *c* von ebenfalls 100 mm Durchmesser, so dass die untere Loch rung in der Deckplatte Luftzutritt gestattet. In der Vorderwand ist unter der Deckpl Luftschlitz *d* angebrac ein Schau- resp. Rein loch *e* eingelassen, durch eine Blechklap schlossen bleibt. Der A schliesst mit der untere kante nicht ab, sonder einen Luftschlitz *f* von frei.

Der Theerbehälter 243 u. 244) von 500 mm ist an der Seite des Ofe lichst bequem auf (Fig. 243). In der Seit des Behälters ist 50 m Boden ein 13 mm weite mit Hahn eingelassen, wieder ein Rohrstüc schraubt ist. In die A dung dieses Rohres w dicker, zugespitzter Dr

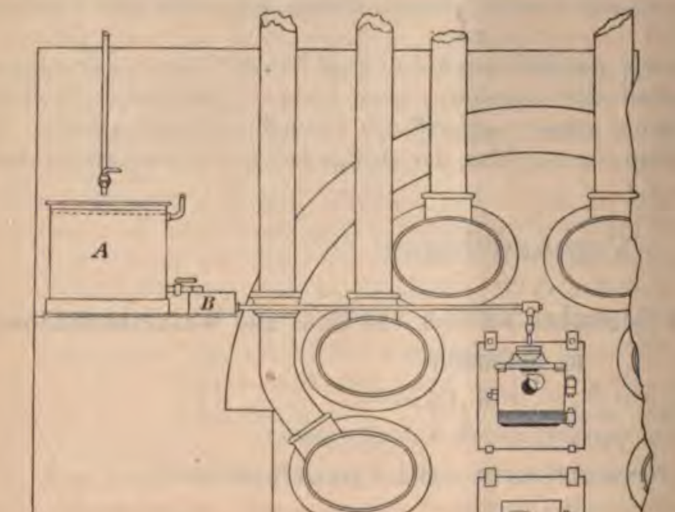


Fig. 243.

rch dessen Vor- oder Zurückziehen der Theerauslauf regulirt wird (Fig. 245). Der ıft nun, nachdem er durch ein im Behälter angebrachtes, feines Sieb gereinigt ı kleines Gefäss *B*, von wo aus er durch ein 26 mm weites Rohr nach dem Apparat ird. Das Ende dieses ırd mit einem T Stück in welches ein 10 mm hr, und zwar mit dem m Gewinde drehbar, ıt ist, damit dieses ıhr beim Oeffnen der r Reinigen des Apparats oben gedreht werden

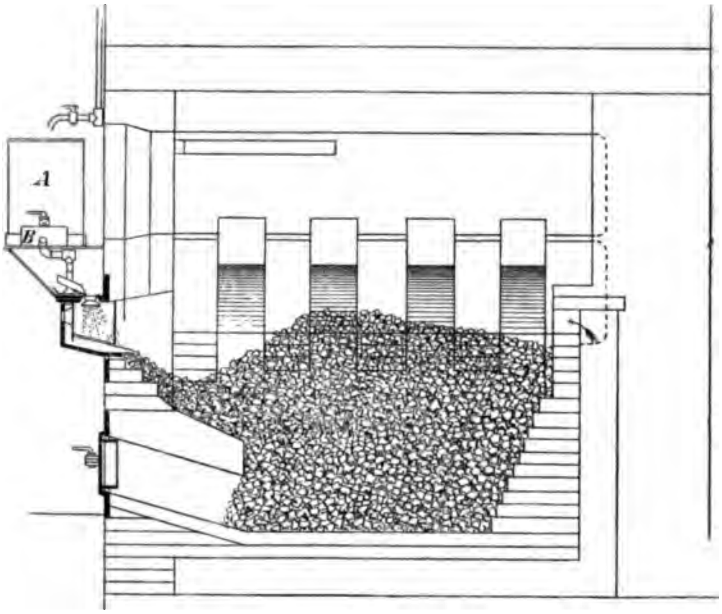


Fig. 244.

Theer fällt auf die auf arat stehende Rinne *g* u. 242), welche den des Theers auf die · Glocke *c* concentrirt, ch ein einfaches Zu- ıit einem Rohr nicht hen ist. Diese Glocke den Theer ganz fein mit Chamotte ausge- ıpparat, woselbst die ıung stattfindet. Auf ımotteboden *h* wird eine 2 mm starke Blechplatte gelegt, welche in den Seiten des ı, mit je einem rechts und links angenieteten Ende ½ Zoll Rundeisen, befestigt iese Platte hat den Zweck, die sich hierauf ablagernde Theercoke leichter mit einer Stange ablösen zu können, als dies auf der Chamottesohle möglich wäre.

dem Boden des Apparats ich eine lose, dicke Theer- lche flüssig weiter brennt und ch an der Brennscheide *x* ie unter dem Apparat bei *f* de Luft rauchfrei ganz ver- rird. Die sich hier als Rück- ldenden Theercoke werden in len etwa 4 bis 5 mal nach ı den Herd geschoben, wo

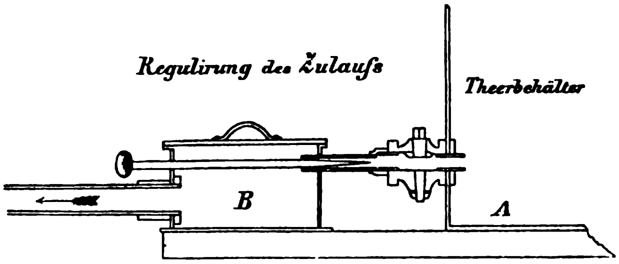


Fig. 245.

ruhende Gluth bilden. Diese muss stets in so hoher Lage gehalten werden, dass fläche von der Secundärluft bestrichen wird, wodurch die Coke nach und nach ıen verbrannt werden. Der Schlackschacht bleibt bei der Theerfeuerung stets ge- , ebenso auch die Primärluft (wo solche vorhanden), und der Herd bedarf keiner g. Beim Beginn der Theerfeuerung sind die glühenden Coke im Herd so zu wie es in Fig. 244 angegeben ist, so dass der vordere Raum beim Apparat frei Diese Lage soll auch während des ganzen Betriebes eingehalten werden.

ın stellt man den Theerzulauf zu etwa 2 mm ein und regulirt die Secundärluft so, Theer ganz ohne Rauch verbrennt. Wünscht man den Ofen heisser oder weniger ist der Theerzulauf stärker oder schwächer einzustellen und die Secundärluft darnach ren.

Sollte sich Schaumtheer im Apparat zu hoch ansammeln, so dass sich ders der Reinigungsklappe nach aussen drängt, so stellt man den Zulauf ab, dreht das nach oben und wartet nun ruhig ab, bis der Schaumtheer im Apparat vollständig v ist. Dann stösst man mit einer scharfen, leichten Stange, ohne irgend welche Gew wenden, durch den Rückstand und lässt auch diesen erst ausbrennen, ehe man de des Theers wieder einstellt.

Herr Oechelhäuser (Dessau). Meine Herren! Ich will auf das Ganze d feuerung nicht eingehen und am wenigsten auf die Theerfeuerung bei alten Oe brennende Frage ist gegenwärtig die Verwendung des Theers in Generatoröf dass da das Hineinlaufen des Theers, sei es oben auf die Cokeschicht, sei es unter oder vor die Einströmungsöffnung der Luft zu keinem Resultat führen konnte, lag der Hand. Wir haben diese Versuche auch eine kurze Zeit durchgeführt, waren ab im Voraus überzeugt, dass es zu nichts führen könnte. Hingegen sind wir in letzter ständig damit zu Stande gekommen, in den Generatoren einen Theil der Coke dur zu ersetzen, indem wir den Theer vor der Schlitzöffnung vollständig verbrannte Generatorsystem hat eine flache Sohle und die Luft strömt von zwei gegenüberl Seiten durch Schlitze ein. Einen von beiden Schlitzen lassen wir offen, wir h immer nur zugesetzt, um eine geringere Einströmung der Luft zu veranlassen, den gegenüberliegenden Schlitz haben wir einen Vorbau gesetzt. Der vollständig v Theer, also die Kohlensäure, tritt in die glühende Cokeschicht, und gleichzeitig Kohlensäure, die sich auf der andern Seite durch Eintritt von Luft durch dir brennung der Coke gebildet hat, in der oberen glühenden Cokeschicht reducirt un den Ofen ein. Diese Anordnung hat sich aufs vollständigste bewährt. Wir gehen i Augenblick mit Versuchen noch weiter vor, um zu ermitteln, wie weit man mit brauch von Coke in diesen Oefen heruntergehen kann, und wie weit man die brennung erhöhen kann. Das Resultat, das bis jetzt erzielt ist, ist das höchste was wir jemals früher bei direkter Feuerung mit Theer hatten. Wir haben dur Theer 2,2 hl. Coke ersetzt, das höchste Resultat das wir früher in Sechser-Oefen

Meine Herren! Wenn Sie rechnen, dass wir durchschnittlich bei 16 Anstalte Gesellschaft die Coke mit 70 Pf. pro Hektoliter verkaufen, wenn Sie ferner annehm 2,2 hl. Coke durch einen Centner Theer ersetzt sind, dann haben Sie den Theer mit 1,5 werthet, und das ist ein Preis, mit dem man im Ganzen und Grossen wohl zufri kann. Ob der Preis sich noch einmal darüber erheben wird, ist eine Frage der Z höchste, was wir früher erreicht haben, ist der Ersatz von 1²/₃ Ctr. Coke durch 1 C Ich glaube, dass es von der allergrössten Wichtigkeit ist, dass die Herren Co ihren besonderen Systemen von Generatoren auch dieses System der Einleitung ständig verbrannten Theers in die glühende Cokeschicht versuchen und dass d verfolgt werden möge. Ich glaube, dass nachdem die Generatoren allmählich q das Uebergewicht bei den Retortenöfen erlangt haben, diese Frage die allerwich uns ist. Die Frage der directen Theerverbrennung in den alten Oefen war allerdi schon gelöst, dass sie zwar, wie auch Herr Horn vorhin mitgetheilt hat, wie den Mittheilungen von Herrn Körting hervorgeht, der Verbesserung noch fähig eine bessere Verwerthung des Theers auf diesem Wege wird schwerlich zu erreic so dass also hauptsächlich die Verbrennung des Theers im Generator die nächste t und ökonomische Aufgabe der Zukunft bilden muss.

Herr Kohn (Frankfurt a. M.). Meine Herren! Ich möchte mir erlauben, zeigen, anknüpfend an das, was Herr Oechelhäuser und die anderen Herren eb haben, wie wir den Liegel'schen Generator zur Theerfeuerung ve Namentlich sollte angestrebt werden und ist auch erreicht, dass die Fallhöhe d spritzten Theers eine ziemlich hohe ist. Es wird dadurch auf anderm Wege errei durch Zerstäubung unter Anwendung von gepresster Luft oder Dampf erzielt wer

rting hat vorhin gefragt, wie sich die Düsen aus Stuttgart bewährt haben? Eine in diesem Falle verwendet worden und hat sich ganz ausgezeichnet, ohne irgend Beanstandung bewährt. Wie aus Taf. XIX ersichtlich, spritzt der Theer vorne ein, n hohen Fallraum und kommt auf eine Platte. Die Coke, welche sich bildet, lagert Raume ab und wird alle 2 bis 3 Stunden auf den Rost gezogen. Die Luftzuführung t hauptsächlich als primäre Luft unter dem Rost, durch eine Oeffnung kann auch vorgewärmte secundäre Luft eingeführt werden. Das Verhältniss des Verbrauchs ist 0 kg destillirte Rohstoffe — bei der eigenthümlichen Art unserer Rohstoffe, die wir den, können wir den Achter-Ofen nicht in gleicher Weise ausnutzen, wie Sie dies öhnlichem Steinkohlengas thun — 650 kg Theer, das wäre also 13 % Unterfeuerung. jedenfalls interessant, dass in diesem Falle der Theer ganz ohne Coke verbrannt Die von dem Theer erzeugte Coke ist nach der hier vorliegenden Probe von ganz mlicher Beschaffenheit. Der erste Ofen ist im letzten Winter gebaut und ohne lästigungen betrieben worden.

Der **Vorsitzende** schliesst die Discussion und dankt dem Vortragenden und den Rednern für ihre Mittheilungen.

Ueber Kochen und Heizen mit Gas.

Referent Herr H. **Tusche** in Dessau.

Meine Herren! Mehr denn je ist die Frage der Verwendung des Gases zum Kochen, und zu motorischen Zwecken an uns herangetreten. Die Entwerthung der Nebente der Gasfabrikation, die Nothwendigkeit, bei Neuschliessung von Contracten den is zu ermässigen, und ferner die Concurrenz anderer Beleuchtungsarten zwingen uns, sconsum nach Möglichkeit zu vergrössern und uns neues Terrain für unseren Wirreis zu schaffen.

Es muss uns daran liegen, eine Vermehrung des Gasconsums nicht nur für die wenigen stunden, sondern auch für die Stunden des Tages und auch für die Sommermonate kommen. Die Verwendung des Gases zum Kochen, Heizen und zu motorischen Zwecken uns hierfür ein weites Feld.

In der richtigen Erkenntniss dieser so hochwichtigen Frage sind verschiedene Gasschaften und Gasanstalten damit vorgegangen, ihren Consumenten, welche Steinkohlen- den Sommermonaten, in den Tagesstunden und zu technischen Zwecken gebrauchen, dere Erleichterungen zu gewähren. So z. B. macht die Dänische Gasgesellschaft, welche Anstalten in Dänemark und Jütland besitzt, einen Unterschied zwischen Gas im Sommer as im Winter und gibt das Leuchtgas in den Sommermonaten zu erheblich billigeren n ab als in den Wintermonaten.

Neuerdings ist die Stadt Brüssel damit vorgegangen das Tagesgas und das Nachtgas rschiedenen Preisen zu berechnen und durch die sinnreiche Construction der Gasuhr **Wybauw** und **Guilleaume** ist es möglich, mit einem Gasmesser den Tagesconsum nt vom Nachtconsum festzustellen. Gebräuchlich ist auch das Verfahren vieler Gaslten, den Consumenten, welche das Leuchtgas zu technischen Zwecken benutzen, bende Rabatte zu gewähren und die Messung des gebrauchten Quantums durch eine ndere Uhr vorzunehmen.

Von einer Besprechung der Verwendung des Gases zu motorischen Zwecken soll hier hen werden. Die Vortheile aber, welche die Verwendung des Gases zum Kochen eizen bietet, sind so vielfältig und alten Gasfachmännern wohl längst bekannt, dass rflüssig erscheinen möchte, dieselben noch einmal besonders aufzuführen. Man frägt aher mit Recht, wie es möglich ist, dass die Gaskochherde und Gasheizapparate sich weiter im bürgerlichen Leben verbreiten und Gemeingut werden konnten.

Weise zu kochen recht verschieden. Wir unterscheiden eine süddeutsche Kü
nische Küche, eine norddeutsche Küche u. s. f., und wir dürfen nicht verge
beim Kochen mit den Gewohnheiten der Frauen zu rechnen haben.

Ein Gaskochherd, der sich in Süddeutschland prächtig bewährt, wird e
schen Hausfrau recht unpraktisch vorkommen und umgekehrt. Es wird sic
ein Normal-Gaskochherd nicht construiren lassen. Man wird vielmehr bei d
von Gaskochherden den Bedürfnissen desjenigen Landes Rechnung tragen m
sie verwendet werden sollen.

Wir dürfen ferner nicht verlangen wollen, dass unsere Frauen sich mit
eines Gaskochherdes eine ganz neue Art und Weise des Kochens, Bratens u
eignen sollen. Verlangen wir dies, so werden wir unser Ziel nie erreichen, s
neue Art des Kochens eine bessere sein.

Wir müssen nur solche Gaskochherde einführen, welche den Frauen e
ihrer bisherigen Weise weiter kochen und braten zu können. Auch müsse
herde so eingerichtet sein, dass es möglich ist, die vorhandenen Kochgeschirr
denn die Frauen sind in dieser Beziehung sehr conservativ, und es werden n
welche sich entschliessen können, dem neuen Gasherd zur Liebe ihre vorh
und Bratgeschirre bei Seite zu stellen und durch neue, andersgeformte zu e

Bekanntermaassen ist es für einen guten Gas-Kochherd eine Hauptbedin
Flammen vollständig entleuchtet sind; ist dies nicht der Fall, so tritt leic
gender Luftzuführung und bei Berührung der Flamme mit dem kalten Bo
geschirres ein Russen ein. Es setzen sich an die Gefässe unverbrannte Kohl
welche dadurch, dass sie nicht zur Verbrennung gelangten, für die Wärmee
loren gegangen sind, das Eindringen der Wärme hindern und durch Schwär
geschirre der Hausfrau lästig werden.

Bei unvollkommener Verbrennung tritt auch jener unangenehme un
Geruch ein, der so leicht die Koch- und Heizapparate in Misscredit bringen
in dieser Beziehung mit der grössten Gewissenhaftigkeit zu verfahren; man
Apparat aus der Hand geben, der nicht vorher gründlich ausprobirt ist.

So existiren z. B. Bügeleisen, bei denen die Verbrennung eine unvollko
die darum einen so üblen und schädlichen Geruch verbreiten, dass ihre Bra

r darum, weil es nicht in der Absicht der Commission liegen kann, für einzelne Apparate r gar für einzelne Fabrikanten Propaganda machen zu wollen.

Der Verein hat durch die Commission für Verwendung des Gases zum Kochen und izen, unterstützt durch das dankenswerthe Entgegenkommen der hiesigen städtischen Beürden, eine Ausstellung von Gas-Koch- und -Heizapparaten in dem hiesigen Lokal zu Stande bracht, und finden sie in dieser Ausstellung alle diejenigen Apparate, welche in der nsten Zeit unter Berücksichtigung vielseitiger Erfahrungen und Versuche entstanden sind. e finden dort kleine und grosse Apparate der verschiedensten Art, wie sie eben verschiedenen Zwecken dienen sollen und den verschiedenen Verhältnissen angepasst sind.

Ich möchte sie bitten, dieser Ausstellung einige Beachtung zu schenken, es wird gewiss n Jeder manches Brauchbare finden, was auch den Gewohnheiten seiner Gegend seiner ovinz entspricht.

Die Commission ist von dem Wunsche beseelt, dass die Mühen und Kosten, welche e Aussteller haben aufwenden müssen, nicht vergebens sein möchten und die Ausstellung zu beitragen möge, das allgemeine Interesse für die Verwendung des Gases zum Kochen nd Heizen mehr und mehr zu heben.

Bayerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern.

Bericht
über die I. Versammlung des Vereins in München
am 27. April 1886.

(Schluss.)

Herr H. Ries (München) macht alsdann folgende Mittheilungen:

Ueber Cokezerkleinerung.

Unter 32 Gasanstalten, welche sämmtlich dem bayerischen Verein angehören, erkaufen:

15	Anstalten	ihre sämmtliche Coke am Orte				4	Anstalten	50	bis	60 %	hiervon
2	»	90	bis	100 %	hiervon	2	»	30	»	40 »	»
2	»	80	»	90 »	»	1	Anstalt	20	»	30 »	»
2	»	70	»	80 »	»	1	»	10	»	20 »	»
2	»	60	»	70 »	»	1	»	unbekannt.			

Da der Lokalabsatz unbestritten der vortheilhaftere ist, wird es sich darum handeln, denselben dort, wo er bereits Fuss gefasst, zu befestigen und dort, wo noch der grösste Theil der Coke nach auswärts abgesetzt wird, zu heben, indem man die Coke zerkleinert und sie dem Consumenten auf diese Art in handgerechterer und zweckdienlicherer Form bietet. Dass die Zerkleinerung der Coke wirklich diese Vortheile bietet, beweisen eine Anzahl Bemerkungen in den beantworteten Fragebögen, die insgesammt dahin lauten, dass sich seit Einführung der Cokezerkleinerung der Lokalabsatz beträchtlich, ja rapid gesteigert und an manchen Stellen die Concurrenz anderer Brennmaterialien überwunden hat.

Unter den 32 Anstalten sind dreizehn, welche die Cokezerkleinerung als vortheihaft erkannt und dieselbe eingeführt haben und zwar

1	Anstalt,	welche sämmtliche Coke zerkleinert,				
1	»	»	zwischen	60	bis	70 %
4	Anstalten	»	»	30	»	40 »
1	Anstalt	»	»	20	»	30 »
1	»	»	»	10	»	20 »
1	»	»	»	0	»	10 »

ihrer Coke zerkleinert. Bei 4 Anstalten liessen sich die zerkleinerten Quantitäten n dem Fragebogen ersehen.

Die Art der Zerkleinerung ist verschieden und geschieht in

3 Anstalten von Hand durch Stampfen,
1 Anstalt durch Sortiren der Grobcoke,
4 Anstalten » Cokebrechmaschinen mittels Handbetrieb,
4 » » » » Dampfbetrieb.

Die hierbei verwendeten Cokebrechmaschinen sind in den meisten Fällen von & Hübner (System Bayer) in Mannheim, dann von C. Eitle in Stuttgart, von (Denner in Eisenach und von Bitterich in Angermünde bezogen.

Nach Art der für die Cokezerkleinerung getroffenen Vorrichtungen und verw Maschinen bestimmt sich der Herstellungspreis der gebrochenen Coke und die Gr abfallenden Löschequantums.

Diese Factoren werden hauptsächlich dort eine nicht unbedeutende Rolle spi es sich um Herstellung grosser Quantitäten handelt und wo also Brechmaschinen m oder Dampfbetrieb angewendet werden. Die hierüber in den Fragebogen nieder Daten gehen zum Theil weit auseinander und constatiren Löscheabfall von 3, 7 bi während die Herstellungskosten von 1000 kg gebrochener oder Meidinger Coke zu (0,61, 0,73 bis M. 3,00 angegeben werden.

Die Leistungsfähigkeit innerhalb 10 Stunden einer durch Hand betriebene maschine wird zu 5000 bzw. 8 und 10 000 kg angegeben, während bei Dampfbetrieb von 10000 aufwärts bis 75000 kg beträgt.

Es wird bei Constatirung der Leistungsfähigkeit einer solchen Maschine i Linie darauf ankommen, dieselbe vollständig auszunutzen, d. h. die Grobcoke de trichter continuirlich und nicht schaufelweise mit Zwischenpausen zuzuführen. D Punkt wohl sehr verschieden gehandhabt werden wird, möchten sich hieraus, abges den Grössenverhältnissen und der Anstrengung der Maschinen, obige Differenzen (

Der Verkaufspreis der Meidinger Coke ist in

4 Anstalten derselbe wie für Grobcoke,
1 Anstalt pro 100 kg um 6 Pf. theurer,
2 Anstalten » » » » 10 » »
2 » » » » » 20 » »
1 Anstalt » » » » 30 » »
1 » » » » » 40 » »

Zum Schlusse möchte ich mir gestatten, jene Herren, welche die Cokezerkl auf der hiesigen Gasanstalt besichtigen werden, darauf aufmerksam zu machen, dass Maschine von Brink & Hübner vor 6 Jahren bezogen und von uns in einigen abgeändert wurde. Ihre Leistungsfähigkeit beträgt 75 000 kg in 10 Stunden und b die durchschnittlichen Herstellungskosten von 10000 kg Meidinger Coke M. 5,50. De von Lösche bewegt sich zwischen 3 und 5%.

Der Herr Vorsitzende lenkt nun die Besprechung auf Erfahrungen mit (leitungen und legt die Frage vor, ob Vorsichtsmaassregeln existiren, um zu v dass beim Aufgraben von gefrorenem Boden behufs Freilegung einer undichten Funken entstehen. Es sei vorgekommen, dass diese Funken das ausströmende (zündeten, was leicht eine Explosion zur Folge haben könne.

Herr Diehl (München) meint, die Explosionsgefahr sei in solchen Fällen d nügende Lüftung der anliegenden Kanäle oder Kellerräume leicht zu beseitigen und in Vorschlag, den Boden mit Wasser zu befeuchten und mit nassen Pickeln zu arb

Herr Haymann (Nürnberg) schlägt vor, den Boden vorher durch Ausbreit *ungelöschtem* Kalk zu thauen.

…err Teller (München) bemerkt, dass man in München bei Meldungen auf Gasgeruch …aufzugraben habe und daher ein vorheriges Aufthauen des Bodens nicht möglich sei. …Pickel böten seiner Ansicht nach keine Sicherheit, das sog. Brennen des Rohrgrabens …der Regel von keiner Gefahr begleitet.

…Sodann nimmt Herr Haymann das Wort zu einer Mittheilung über

Betriebskosten von drei elektrischen Bogenlampen

…Beleuchtung des Josephsplatzes, der Ludwigsstrasse und Kaiserstrasse in Nürnberg.

…Wie den sämmtlichen Herren bekannt sein dürfte, hat die Stadt Nürnberg seit Jahren …urze Strassenstrecke durch drei elektrische Bogenlampen beleuchtet. Die Kraft für …rieb der Dynamomaschine gibt eine kleine Turbine, die in den sog. Fischbach, der …die Stadt läuft, montirt ist.

…ie Betriebskosten der ganzen Anlage werden a conto der öffentlichen Beleuchtung …net; ich kann Ihnen daher ganz genaue Angaben über die Betriebskosten machen. …statte mir zu bemerken, dass ich mit dem Betrieb selbst nichts zu schaffen habe. …d der drei Betriebsjahre (vom 1. Juli 1882 bis 30. Juni 1885) kostete der Betrieb der …ogenlampen, resp. Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals, was etwas über …0 beträgt, M. 6108,93, und zwar entfallen:

1.	Auf	Bedienungslöhne	M. 2825,64
2.	»	Oel, Putzwolle, Petroleum etc.	» 178,46
3.	»	Kohlen	» 2135,14
4.	»	Materialien zur Anlageunterhaltung	» 470,21
5.	»	Arbeitslöhne für Unterhaltung	» 446,55
6.	»	Diverse	» 52,93
			M. 6108,93

Zu diesen M. 6108,93 sind noch zu rechnen M. 617,19 für 6171,88 cbm Gas, die wegen …ll der elektrischen Beleuchtung (es gab sehr häufig Störungen) durch die zum Ersatz …deten Gaslaternen verbraucht wurden.

Es stellen sich also die Betriebskosten auf M. 6726,12.

Ausser Betrieb waren anfangs 35 Laternen gesetzt, seit 21. December 1883 34, seit …cember 1884 32 und seit 14. Februar 1885 nur noch 31, weil die anliegenden Anwohner …über zu schlechte Beleuchtung beklagten.

Der Consum der seit den drei Jahren ausser Betrieb gesetzten Gaslaternen würde …,31 cbm betragen haben, pro Cubikmeter 10 Pf. gerechnet, ergibt M. 3631,93. Es kostete …ie elektrische Beleuchtung in diesen drei Jahren M. 3094,19, also nahezu das Doppelte.

Trotz dieser ungünstigen Resultate besteht nun die Absicht, eine durch die neue …rversorgung überschüssig gewordene, durch Wasserkraft getriebene Pumpenanlage …hen zu lassen und die Kraft für den Betrieb einer ausgedehnteren elektrischen Strassen…chtung nutzbar zu machen.

Es soll eine Turbine für 20 H.P. eingesetzt und damit Dynamomaschinen für 18 Bogen…n betrieben werden. Ich wurde beauftragt, eine Berechnung aufzustellen, was der …b der Bogenlampen gegenüber der Gasbeleuchtung kosten würde.

Ich gestatte mir, in wenigen Zahlen folgende Aufstellung zu geben und bitte die …, mich zu berichtigen, wenn ich von falschen Annahmen ausgehen sollte.

Es sollen auf eine Strassenstrecke von ca. 1000 bis 1200 lfd. m 18 Bogenlampen vertheilt …, die Lampen erhalten somit einen Abstand von ca. 60 bis 70 lfd. m, und zwar sollen …o irgend thunlich, an Drähten oder Ketten befestigt, über der Strasse hängen, wie …er Zeit die Oellaternen. Es würden 127 Gaslaternen ausser Betrieb gesetzt werden …. Nach meiner Aufstellung ergibt sich nun folgendes:

2. Anlage und Betrieb einer elektrischen Strassenbeleuchtung durch 18 Bogenlampen.

Die Anlage einer Turbine in der Schwabenmühle	M. 36000
» zwei Dynamomaschinen	» 3400
» 18 Bogenlampen fertig installirt ohne Candelaber à M. 500	» 9000
» ca. 4 Candelaber à M. 400	» 1600
	M. 50000,

Von den entwickelten M. 50000 mögen als Werth des Bauobjectes M. 30000 mit 5% v
zinst und mit 2% amortisirt werden, das sind . . . . M. 2100
Die restirenden M. 20000 mögen mit 5% verzinst und mit 5% amortisirt werden » 2000
Der Betrieb der gegenwärtig bestehenden elektrischen Beleuchtung durch 3 Bogenlampen kostete excl. Amortisation und Verzinsung der Anlage während eines dreijährigen Betriebes M. 6726,12, demnach pro Lampe und Jahr M. 747,34, somit würde der Jahresbetrieb von 18 Bogenlampen 18 × M. 747,34, das sind M. 13452,12; er möge sich gegenüber dem der 3 Bogenlampen um 33,33% billiger stellen (— M. 4484,04) bleiben . . . . » 8968

M. 13068

3. Gasbeleuchtungsanlage und deren Betrieb.

Wollte man die 18 elektrischen Bogenlampen nach dem früher in Vorlage gebrach
Plan vertheilen, so würden 127 Gaslaternen ausser Betrieb gesetzt werden können.
Hiervon erfordern 91 einen Aufwand an Gas von je M. 64,13 pro Jahr (wenn sie bis T
werden brennen und 1 cbm Gas zu 15 Pf. verrechnet wird) M. 5835,83 und 36 ei
Aufwand an Gas von je M. 20 pro Jahr (wenn sie bis 11 Uhr gelöscht werden u
der Cubikmeter Gas mit 15 Pf. berechnet wird), das sind M. 720, zusammen M. 6555,
Nun darf aber bei vorliegendem Calcul nur der Gestehungspreis 9 Pf. pro Cubikme
Gas in Ansatz gebracht werden, dadurch reducirt sich der Gasaufwand auf M. 3933
Hiezu an Unterhaltung pro Laterne ca. M. 4 . . . . » 508

M. 4441,

Würden an Stelle der 127 einfachen Gaslaternen 127 Mainzer Laternen mit je 3 Flamm
in Betrieb gesetzt, und zwar in der Weise, dass 254 Flammen bis 11 Uhr nachts u
127 Flammen bis Tagwerden brennen blieben, so würde sich der Gasaufwand bei 9
pro Cubikmeter stellen auf . . . . 254 × 12 = M. 3048,00
+ 127 × 38,48 = M. 4886,96 M. 7934,
Hiezu 10% Zinsen und Amortisation von der Anlage der Mainzer Laternen
127 × 40 = M. 5080 gibt » 508,

M. 8442,

Hiezu an Unterhaltung pro Laterne ca. M. 4 . . . . » 508

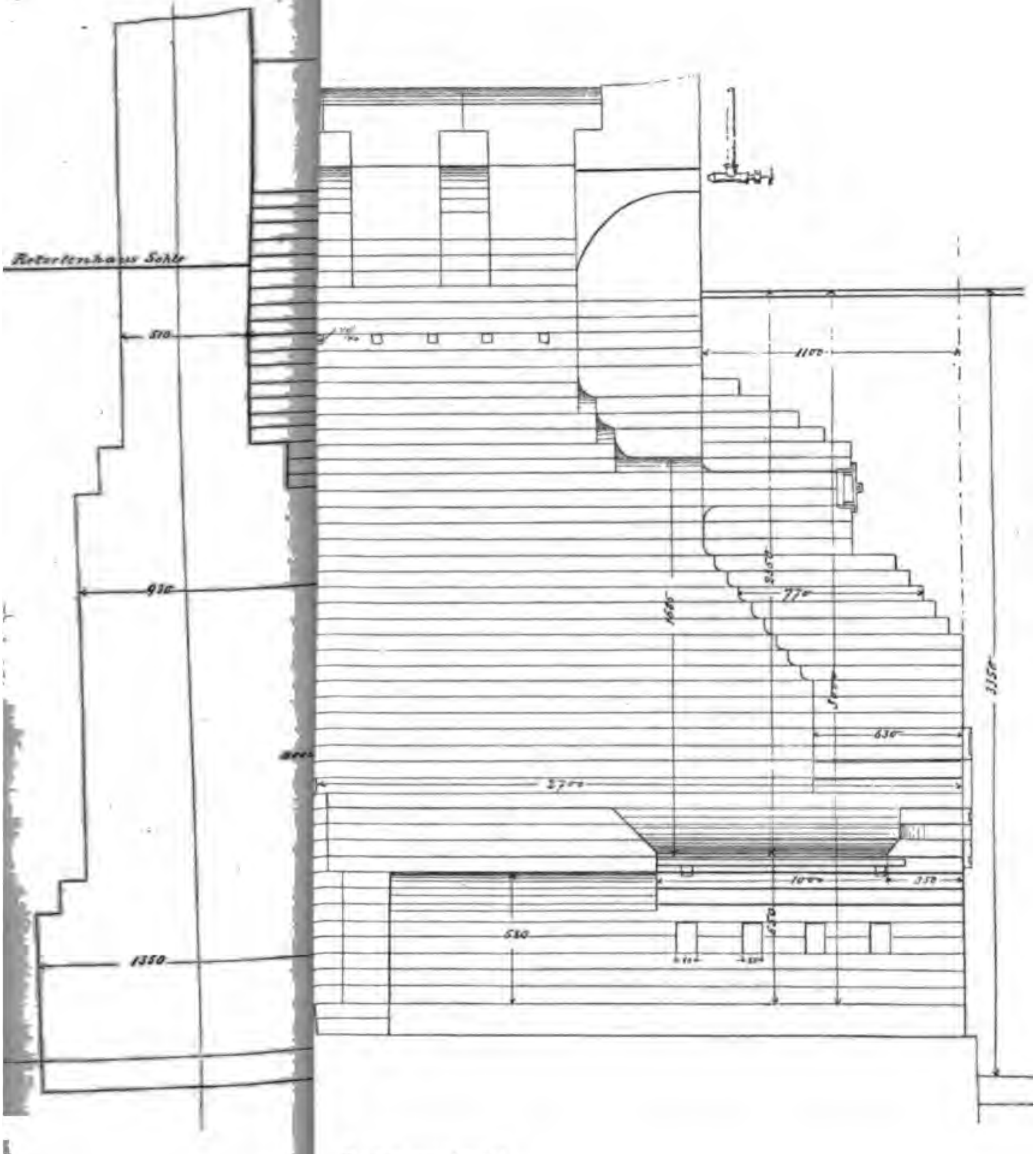
M. 8950

Ich gestehe offen, dass ich der elektrischen Beleuchtungsanlage sympathisch geg
überstehe, weil einige der herrlichsten Baudenkmäler vorzüglich beleuchtet werden könnt
allein dieser Luxus kostet der Stadt jährlich ca. M. 4000 mehr, und das Bedürfniss n
besserer Beleuchtung der ganzen Stadt würde derart rege werden, dass eine Befriedigu
dem Stadtsäckel enorme Opfer auferlegte.

Im Anschluss an diese Mittheilungen gebe ich noch einige Zahlen über die Kos
der Anlage einer grösseren elektrischen Beleuchtungsanlage.

In dem seit verflossenen Sommer eröffneten Stadtparkrestaurant sind für die Beleu
tung des Stadtparkes ein 6 H. P.-Gasmotor (Deutzer) und sieben Bogenlampen und für
Beleuchtung der Restauration und dem dazu gehörigen Wirthschaftsgarten ein 20 HP-Mo
12 Bogenlampen und 46 Glühlampen installirt.

Taf. XIX.



Längenschnitt.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Ie Anlage der elektrischen Stadtparkbeleuchtung kostet fertig hergestellt M. 9875,12, **e Restauration** des Wirthschaftsgartens M. 20721,69.

eider kann ich den verehrten Herren über die Betriebskosten genaue Angaben **machen,** da mich der vom Wirthschaftspächter angestellte Monteur im Stich gelassen **omit kann** ich die verehrten Herren nur versichern, dass die Anlage keine glückliche **s ist trotz** meiner Einwendungen elektrische Beleuchtung und Gasbeleuchtung derart **ckt, dass** z. B. in zwei Sälen die elektrische Beleuchtung allein nicht genügt, die Gas**htung aber** auch nicht. Nicht selten ist es nun im verflossenen Winter vorgekommen, **er Pächter** in dem einen oder anderen Saal eine kleine Gesellschaft hatte, und da nun **sbeleuchtung** nicht genügte, musste er wegen 30 Glühlampen oder gar wegen 16 Glüh**n den** 20 H. P.-Gasmotor laufen lassen. Ich möchte die Herren Fachgenossen bitten, **artigen** Projecten ihre Zustimmung nicht zu geben.

Herr Dr. Bunte erklärt hierauf in Kürze die Construction der Gasmesser von Wybauw **ssel,** welche bezwecken, den Consum für Tag- und Nachtgas getrennt anzuzeigen.

Hieran schloss sich ein Vortrag des Herrn Ingenieur M. Niedermayer (München) **die** Kanalisation von München, der durch Karten und Pläne, sowie Detail**ungen** erläutert war. Die Publication des Vortrages soll später erfolgen.

Herr Dr. Bunte bespricht dann die Verwendung verzinkter Eisenröhren **asserleitungen** und bemerkt, dass in Süddeutschland der Gebrauch dieser Röhren **ächlich** verbreitet sei, während sie in Norddeutschland verhältnissmässig selten sind. **Er bittet** die Herren, sich über Erfahrungen mit diesen Röhren zu äussern, und zwar **ll darüber,** ob nach ihrer Erfahrung der innere Zinküberzug dauerhaft sei.

Herr Ruoff (Regensburg) hat das Wasser, welches durch verzinkte Eisenrohre geleitet **untersuchen** lassen; es konnte jedoch kein Zinkgehalt festgestellt werden. Es sei **beobachtet** worden, dass, wenn Wasser längere Zeit in solchen Röhren ruhend **die** Leitung beim Wiederöffnen des Hahnens rosthaltiges Wasser gibt. Im Boden **sich** die Röhren gut gehalten.

Herr Niedermayer (München) hofft, dass es noch gelingen würde, den inneren Zink**g dieser** Röhren wirklich dauernd haltbar zu machen; die speciell in München ge**n Erfahrungen** erstreckten sich über eine verhältnissmässig zu geringe Zeit um **nte Schlüsse** zu gestatten.

Herr Baumgärtel (Hof) warnt, eiserne Röhren in Kohlenasche zu legen. Die Wan**n der** Röhren hätten sich bei einer in Kohlenasche verlegten Rohrstrecke nach kurzer **ganz** amorphes Schwefeleisen verwandelt.

iermit war die Tagesordnung erschöpft. Der Herr Vorsitzende schloss unter **lligem** Danke an alle Anwesende für ihr zahlreiches Erscheinen und speciellem Dank **enigen** Herren, welche die Güte hatten, in der heutigen Sitzung Vorträge zu halten **ttheilungen** zu machen, die erste Generalversammlung des Bayerischen Vereins von **d Wasserfachmännern.**

Die Mischfrage in der Cementindustrie und die Hochofenschlacke.

achfolgenden Mittheilungen mögen dazu dienen, unsern Lesern einen Rückblick **lung der Mischfrage** in der Cementindustrie zu geben und sie über den **l der Angelegenheit** zu orientiren.

Untermischen von Portlandcement mit Schlackenmehl und andern **angen, einen** bedenklichen Umfang anzunehmen, sah sich der Verein **kanten im Jahre** 1882 veranlasst, gegen das Mischverfahren einzu-

schreiten [1]). Der Verein vertrat in seiner Mehrheit den Standpunkt, dass Portlandcement unvermischt in den Handel zu bringen sei, dass aber, wenn Zusätze zum Cement gemacht würden, solche Mischproducte nicht unter dem Namen „Portlandcement" verkauft werden dürften. Es wurde dies die Veranlassung zu einem lebhaften Meinungsstreit zwischen der Majorität des Cementfabrikanten-Vereins und denjenigen Fabriken, welche dem Cement Hochofenschlacken zusetzten, ein Verfahren, welches in Dr. Michaelis in Berlin einen Vertheidiger fand. Die mischenden Fabriken mit Dr. Michaelis behaupteten, dass die benutzten Zuschläge, d. h. geeignete Hohofenschlacken, den Cement verbesserten, während die Gegner des Mischverfahrens zahlreiche Versuche vorführten, nach welchen die von den Fabriken dem Cement beigemischten Stoffe die Qualität des Cements verschlechtern. (Protokoll der VI. Generalversammlung des Vereins Deutscher Cementfabrikanten 1883.) Es wurde deshalb im Jahre 1883 von dem Cementfabrikanten-Verein neben anderen auch die folgende These gefasst: »Guter Portlandcement wird durch Zumischung fremder Körper — wie Kalksilicate (Hohofenschlackenmehl etc.), Trass, gemahlener Thonschiefer, Kalkstein u. s. w. — nicht verbessert.«

Wir glauben, dass die Fassung dieser These keine ganz glückliche gewesen ist. Jedenfalls sollte damit nur gesagt sein, dass die in der Praxis üblichen Zusatzstoffe, welche in der These genannt sind, nicht verbessernd auf den Cement wirken. Denn die Möglichkeit einer Verbesserung wurde von den Cementfabrikanten selbst zugegeben und, wie aus dem Protokoll der damaligen Verhandlungen hervorgeht, in derselben Versammlung, in welcher die obige These gefasst wurde, am Ultramarin gezeigt. In der gegebenen Fassung kann jedoch die fragliche These auch allgemein aufgefasst werden und wurde dieselbe auch von Dr. Michaelis und Professor Tetmajer in Zürich angegriffen. Von beiden Herren wurden Versuche veröffentlicht [2]), welche nachwiesen, dass durch gewisse Zusätze die Festigkeit des Portlandcements gesteigert werden kann. Ueber den Ursprung und die Herstellung dieser Zusatzstoffe ist jedoch in den betreffenden Veröffentlichungen nichts Näheres angegeben. Ebensowenig findet sich ein Hinweis darauf, dass die zu den Versuchen benutzten Zusatzstoffe praktische Verwendung gefunden haben. Die Versuche der Herren Tetmajer und Michaelis liefern also keinen Beweis dafür, dass die mischenden Fabriken durch die von den letzteren verwendeten Zusätze den Cement verbessern.

In diesem Sinne spricht sich auch eine im Jahre 1885 auf der Generalversammlung des Vereins Deutscher Cementfabrikanten gefasste Resolution aus, in welcher der Verein eine Definition für Portlandcement aufstellt, den Verkauf von anders hergestellten Producten unter der Bezeichnung »Portlandcement« als Täuschung erklärt und seinen Standpunkt in der Mischfrage näher darlegt. Diese Erklärung hat folgenden Wortlaut:

»Die unterzeichneten Fabriken sehen sich veranlasst, gegenüber der Thatsache, dass bereits seit mehreren Jahren verschiedene Cementfabriken dem Portlandcement nach dem Brennen fremde Körper zumischen und diese Mischung trotzdem unter dem Namen »Portlandcement« in den Handel bringen, nachstehende Erklärung abzugeben:

1. Portlandcement ist ein Product, entstanden durch innige Mischung von kalk- und thonhaltigen Materialien als wesentlichsten Bestandtheilen, darauf folgendem Brennen bis zur Sinterung und Zerkleinerung bis zur Mehlfeinheit.

2. Jedes Product, welches auf andere Weise entstanden ist, als ad 1 angegeben, oder welchem während oder nach dem Brennen fremde Körper beigemischt sind, ist nicht als

---

[1]) Protokoll der ausserordentlichen Generalversammlung des Vereins Deutscher Cementfabrikanten vom 6. Juli 1882.

[2]) Tetmajer: »Von der Wirkung einiger Zumischmittel auf den Portlandcement« Schweizer. Bauztg. 1884 No. 24 und Michaelis: »Zum Dogma von der Unmöglichkeit, Portlandcement durch verbindungsfähige, Kieselsäure enthaltende, Zuschläge zu verbessern.«

Portlandcement zu betrachten und der Verkauf derartiger Producte unter der Bezeichnung »Portlandcement« ist als eine Täuschung des Käufers anzusehen.

3. Die von anderer Seite behauptete Verbesserung der Zug- und Druckfestigkeit von Cement durch Zuschläge, Compositionen u. s. w. ist um dessentwillen in dieser Frage nicht als entscheidend zu betrachten, weil:

a) die bei den Versuchen im Laboratorium gefundenen Festigkeits-Steigerungen durch Zusatz von Stoffen erzielt sind, deren Ursprung nicht bekannt gegeben ist, von welchen es darum nicht feststeht, ob sie mit den von den mischenden Fabriken in Wirklichkeit zugesetzten Stoffen identisch sind,

b) die Procente der Zumischung bei den Versuchen geringe Sätze nicht überstiegen haben, während die gemischten Cemente des Handels bis 50% fremde Körper enthalten,

c) die in Wirklichkeit bisher von den mischenden Fabriken zugesetzten Körper, wie Hochofenschlacken, Thonschiefer, Porzellanerde, hydraulischer Kalk u. dgl. thatsächlich den Cement in vielen Beziehungen verschlechtern.

4. Das Verfahren der Mischung ist geeignet, das Vertrauen des Publikums zu dem Portlandcement vollständig zu erschüttern, da dasselbe nicht im Stande ist, den Grad der Zumischung und die Qualität des zugemischten Stoffes zu erkennen und zu prüfen.

5. Die unterzeichneten Firmen verpflichten sich unter einander und gegenüber ihren Abnehmern, nur solche Waare unter dem Namen »Portlandcement« zu verkaufen, welche den Bestimmungen sub 1 entspricht.«

Dieser Erklärung stimmten 55 deutsche und ausländische Cementfabriken unbedingt zu, 2 Fabriken erklärten bedingungsweise ihre Zustimmung und 3 Fabriken lehnten die Zustimmung ab.

Von dem Verein Deutscher Cementfabrikanten wurde ferner bei dem kgl. preuss. Ministerium für öffentliche Arbeiten unter Hinweis auf die durch Hochofenschlackenmehl und andere Zusätze verschlechterte Qualität des Cements wiederholt beantragt, die gemischten Cemente von der Verwendung bei Staatsbauten auszuschliessen. Eine Entscheidung von Seiten des Ministers ist bis jetzt noch nicht erfolgt. Aus dem vor Kurzem erschienenen 2. Heft der »Mittheilungen aus den kgl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin« entnehmen wir jedoch, dass inzwischen in Folge des Antrags der Cementfabrikanten die kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin mit Untersuchungen über das Verhalten unvermischter und mit Schlacke vermischter Cemente beauftragt gewesen ist. Wie aus den Mittheilungen der kgl. Prüfungsstation hervorgeht, wird die Zug- und Druckfestigkeit des Cements durch Zusatz von Schlacke sehr stark herabgemindert, die Empfindlichkeit gegen Frosteinwirkung und mechanische Abnutzung dagegen erheblich gesteigert. Es finden also die Angaben, welche über die gemischten Cemente von dem Cementfabrikanten-Verein gemacht wurden, in den Versuchen der kgl. Prüfungsstation ihre Bestätigung, und es steht wohl zu erwarten, dass nunmehr vom kgl. preuss. Ministerium für öffentliche Arbeiten eine Entscheidung in der noch schwebenden Frage getroffen werden wird. Es ist übrigens, soweit wir die Sachlage zu beurtheilen vermögen, in Folge des energischen Vorgehens von Seiten des Cementfabrikanten-Vereins die Anwendung der Schlacke als Zusatz zum Cement jetzt bereits im Rückgange begriffen.

Wesentlich anders als bei Cement gestaltet sich die Wirkung eines Schlackenzusatzes bei Kalkmörtel, bei welchem ein Zuschlag insbesondere von granulirten Schlacken hydraulische Erhärtung bewirkt. Es ist diese Wirkungsart der Schlacken den Hüttenwerken schon lange bekannt, ebenso ist eine entsprechende Verwendung von denselben schon länger praktisch ausgeübt worden. Doch ist man erst in neuerer Zeit auf die stärkeren hydraulischen Eigenschaften gewisser granulirter Schlackensorten aufmerksam geworden und hat damit begonnen, durch Vermischen von gemahlener granulirter Schlacke mit entsprechenden Quantitäten von Kalkhydrat einen hydraulischen Cement herzustellen.

Der Urheber der fabrikmässigen Erzeugung solchen Schlackencements in Deutsch
der Architekt Bosse in Braunschweig, welcher zuerst die Fabrik in Thale a. H.
und jetzt eine zweite Fabrik in Braunschweig errichtet. Bosse nannte das neue
»Puzzolancement«. Doch sind wohl an das neue Material zu sanguinische Hoffnu
knüpft worden, denn bis jetzt scheint sich die von Bosse in verschiedenen Veröf
ungen [1]) ausgesprochene Erwartung, dass der Puzzolan-Schlackencement den Portlan
ersetzen werde, nicht zu erfüllen. In der »Deutschen Bauzeitung« (1886 Nr. 3) fin
Versuche von Dr. Schumann veröffentlicht, welche, wie uns scheint, die Gründe e
warum dies wohl auch in Zukunft nicht geschehen wird. Schumann verglich
cement und Puzzolancement von Thale, welche beide aus dem Handel bezogen un
fein gemahlen waren. Er kam dabei zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Volumbestä
war bei Schlackencement geringer als bei Portlandcement, insofern der erstere in
starkem Grade Schwindungsrisse zeigte. 2. Die Wasserdurchlässigkeit wurde bei
Mörtelmischung bei dem Schlackencement grösser gefunden als bei gleich feinem
cement. 3. Die Energie der Erhärtung (Festigkeit in den ersten Tagen) ist bei Sc
cement eine viel geringere als bei Portlandcement. 4. Die Festigkeit des gleic
Portlandcements bei Erhärtung im Wasser ist wesentlich höher, die Druckfestigk
fast doppelt so hoch als die des Schlackencements. Erhärteten die Proben 14
Wasser und hierauf 14 Tage an der Luft, so resultirte bei Portlandcement eine
höhere Zugfestigkeit als bei 28 tägiger Erhärtung im Wasser, während beim Schlack
die Festigkeit nach der Entnahme aus dem Wasser stehen blieb und in Folge de
18 % geringer ausfiel als bei 28 tägiger Erhärtung im Wasser.

Aehnliche Beobachtungen wie Schumann hat auch Prof. Tetmajer bei Unte
des Schlackencements von Choindez in der Schweiz gemacht. (Schweizerische Ba
1886 Nr. 14, 16 u. 17.) Tetmajer fand zwar bei diesem in der Mischung 1 Ce
3 Sand eine weit höhere, bis an gute Portlandcemente heranreichende Festigkeit, er
aber ebenfalls die Neigung zur Trocken- oder Schwindrissigkeit als eine fatale Eig
des Schlackencements und bezeichnet die geringe Anfangsenergie als einen Nacht
manche Anwendungsgebiete. Er machte ferner die Beobachtung, dass Mörtel od
aus Schlackencement, wenn er in den ersten Tagen seiner Erhärtung von Frösten üb
wurde, seine Fähigkeit verlor nachträglich zu erhärten und ist der Ansicht,
Schlackencement für Constructionen an der Luft, die einer Abnutzung unterworf
keine Bedeutung erlangen wird. Immerhin zeigen die verschiedenen Ausführu
Schlackencement, welche Prof. Tetmajer bespricht, die Verwendbarkeit des Mate

Sollen wir zum Schluss uns noch eine Ansicht über die Schlackenfrage gest
ist es die, dass, wenn man die Hochofenschlacken als Mörtelmaterial verwerthen
Bautechnik jedenfalls besser gedient wird, wenn die brauchbaren Schlacken, wie
einen Seite befürwortet wird, als selbstständiger Schlackencement oder, wie von
Seite vorgeschlagen wird, als Zuschlag zu Kalkmörtel Verwendung finden, als wenn
als Zumischmittel in die Cementfabriken wandern.

Correspondenz.

Gaskocher [2]).

Troppau, den 8. Juli 18

Aus der Erwiderung des Herrn Isler in d. Journ. No. 15 S. 451 geht hervor, das
Apparat gegen Apparat, sondern Brenner probirte, bei denen er solche Veränderungen

---

[1]) Wochenbl. für Baukunde 1885 No. 52 und 53. Stahl und Eisen No. 9.

[2]) Mit dem Abdruck der vorstehenden »Correspondenz«, die wir nur auf ausdrückliches
des Herrn Wobbe veröffentlichen, schliessen wir die Discussion von betheiligter Seite über »G
in unserem Journale. (D. Red.)

om Brenner bis zum Kochtopf gegenüber den completen und käuflichen Apparaten vor-
lche sich zu Gunsten des Fletchersystems gestalteten. Herr Isler gibt zu, dass ein
Brenner mit Drahtsieben nicht einführen werde. Gewiss aber sind die feinen, nach
tleten Radialschnitte in den Fletcher-Brennern, wie sie z. B. auch in den Isler'schen Herden
ch ausgestellt waren, sicher nicht derart, dass sie allen Unzukömmlichkeiten, wie sie bei
sieben bestehen, abhelfen; denn es kann jede Flüssigkeit hineinlaufen und somit ist ein
'erschmieren die unbedingte Folge.

ter gibt Herr Isler zu, dass bei meinem System jedenfalls Gas erspart worden wäre,
inen kleineren Brenner genommen hätte etc. Aber warum wurde diese Ersparniss nicht
inerstellung des Gashahnes herbeigeführt? Dass das erwähnte Zurückschlagen grundlos
weiter unten folgende Versuche, aus denen ich den mit meinem Kocher No. 10, Gascon-
ro Stunde, zum Zweck des Weitersiedens, hervorhebe. Bei demselben brannte die Flamme
sicher, während der Fletcher-Brenner ein sog. Blitzfeuer zeigte, d. h. jeden Augenblick
vollte.

r Isler hat ferner nicht angeführt, ob bei den Weiterkochversuchen mit 3 l in einer halben
gleiche Menge Wasser verdampft wurde. Ist das nicht der Fall gewesen, wie ich ver-
z. B. bei meinem Brenner 16 mm Wasserhöhe verdampft, bei dem anderen nur 7 mm, so
m zu Trugschlüssen, wenn dies bei dem Gasverbrauch nicht in Rechnung gebracht ist.

ne Versuche, deren Resultat ich nachstehend mittheile, sind mit Apparaten vorgenommen,
en möglichst gleichen stündlichen Gasconsum haben.

n Fletcher-Apparat mit Radialschnitten (wie in Isler's Herd) betrug die Entfernung vom
Kochtopfes bis zur Flamme 24 mm, während sie bei seinen früheren Apparaten, wie Herr
ähnt, 30 bis 35 mm war. Eine grössere Annäherung gestattete der Brenner überhaupt
l er schon in seiner jetzigen Stellung etwas Geruch entwickelte, welcher sich dann noch
ürde. Alle meine Versuche sind unter denselben Bedingungen auch hinsichtlich des Zu-
r Thüren und Fenster mit demselben Steinkohlengase vorgenommen. Nach der Statistik
en, wird das Steinkohlengas in Winterthur von derselben Qualität hergestellt wie hier.
zum Weitersieden erforderliche Gasquantum ist derart fixirt, dass ein richtig zeigender
r Thermometer beständig 99,5° C. markirte. Die Kochgefässe bestanden aus Blech und
den 3 wie 5 l-Versuchen 215 mm Diameter und 150 mm Höhe, während es bei dem 1 l-
160 mm Durchmesser und 100 mm Höhe hatte.

zeichnung des Apparates	*Grösse des Apparates d. h. Gasconsum pro Stunde* Liter	*Gesammtverbrauch zum Ankochen von 13° C. bis 99,5° C.* Liter	*Gesammtverbrauch zum Weitersieden pro Stunde* Liter	*Erforderliche Zeit zum Ankochen* Min.	Sec.	*Gasdruck* mm	*Zimmertemperatur* °C.	*Gasverbrauch zum Ankochen pro 1 l Wasser* Liter
	Versuche mit einem Liter Wasser.							
pparat mit Ra-tten und 24 mm	211	36,8	60	10	25	14	20	36,8
pparat No. 10	212	26,8	37	7	35	20	20	26,8
	Versuche mit drei Liter Wasser.							
'letcher-Apparat	211	96,3	86	27	30	14	20	32,1
Wobbe-Apparat	212	75,05	56	21	18	20	20	25,0
	Versuche mit fünf Liter Wasser.							
'letcher-Apparat	211	155,8	113	44	45	14	20	31,2
Wobbe-Apparat	212	121,8	70	34	30	20	20	24,4

Diese Resultate werden sich je nach der Gasqualität etwas ändern, aber das Güteverh wird kaum dadurch beeinflusst werden.

Es ergibt sich nun hiernach bei den Ankochversuchen, dass mein Apparat dem Fletche legen war um rund (26,8 : 10 = 100 : x) = 37,28 und 28 %; dass sich aber diese Ueberle bei den Weitersiedeversuchen auf (37 : 23 = 100 : x) = 62, 54 und 61 % steigerte.

Mit dem Ansitzen (Anbrennen) verhält es sich ungefähr ebenso wie mit dem Mehrgas nur lassen sich dafür keine zahlenmässigen Beweise beibringen.

Berichtigend muss ich bemerken, dass ich nie einen Vertreter in Winterthur hatte, un der dortige Vertreter der Firma Schulz & Sackur aus eigenem Interesse den Versuch wohnte.

G. Wobb

Literatur.

Chrismar O. Das elektrische Licht im Dienste des Markscheiders. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1886 No. 25. Mit Taf. XVI. Verf. beschreibt die Verwendung der elektrischen Beleuchtung zu unterirdischen Vermessungen und hebt namentlich die vorzüglichen Dienste hervor, welche dabei die von den Herren Farbaky und Dr. Schenk construirten Accumulatoren, welche nach seinem Urtheil die besten Constructionen Englands und Frankreichs weit übertroffen haben, hervor. Wie mitgetheilt wird, sollen diese Accumulatoren bei der Beleuchtung des k. k. Opernhauses in Wien verwendet werden.

Mayer, Joh. Versuche über die Entzündlichkeit der Grubengase durch Funken, welche bei Bearbeitung harter Gesteine mit Stahlwerkzeugen etc. entstehen. Oesterr Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1886 No. 25 S. 398. Verf. hat ausser den im Titel genannten Versuchen auch solche mit Leuchtgas angestellt, und zwar in der Weise, dass Funkengarben durch Reibung an einem Schleifstein aus Kohlensandstein hergestellt wurden. Die Versuche wurden meist in der Weise ausgeführt, dass der zu prüfende Gasstrom gegen die erzeugten Funkengarben geleitet wurde. Das Leuchtgas war aus der Mährisch-Ostrauer Gasanstalt, das Grubengas aus einem Bohrloch des Johannesflötzes und besass folgende Zusammensetzung: 96 % CH_4, 1,10 % CO_2, 0,10 % O, 2,80 % N. Bei Leuchtgas war die Entzündung regelmässig sehr leicht, während sich Grubengas sehr schwer entzündete, ja überhaupt nur ein einziges Mal zur Entzündung gebracht werden konnte. Durch Wasserbespritzung wurde die Entzündung des Leuchtgases sehr erschwert.

Das Wassergas. Unter diesem Titel bringen die »Industrieblätter« No. 25 1886 einen kurzen Auszug aus einem von Herrn S. Schiele aus Frankfurt a. M. im mittelrheinischen Fabrikantenverein in Mainz gehaltenen Vortrag, in w kurz die Geschichte der technischen Entw des Processes und der derzeitige Stand der gasdarstellung und Verwendung erörtert wi Vortragende weist unter Anderem auf die tung der Erfindung Auer's für die Verwend Wassergases zur Beleuchtung hin.

Link Dr. Beiträge zur bacterio schen Wasseruntersuchung. Arch. d macie. 1866 No. 24 S. 125. Chemikerztg No. 11. Verfasser knüpft an folgende Sä Geheimrathes Prof. Koch in einer Aus über die Tragweite der bacterioskopischen W untersuchung in der D. Med. Wochensch No. 37 an, in welcher es heisst: ». . . den reichlicher Gehalt von Mikroorganismen an, d Wasser in Zersetzung befindliche und mit organismen beladene Beimischungen, unrei flüsse etc. erhalten hat, welche denselben un vielen unschädlichen Mikroorganismen unte ständen auch pathogene, d. h. Infectionsstoffe ren könnten.« Ferner heisst es an derselbe weiter: »Soweit die bisherigen Erfahrungen r schwankt die Zahl der Mikroorganismen in Wässern zwischen 10 bis 150 entwicklungs Keimen im Cubikcentimeter. Sobald die Z Keime diese Zahl erheblich übersteigt, da das Wasser als unreiner Zuflüsse verdäch zusehen. Steigt die Zahl auf 1000 und m Cubikcentimeter, dann würde ich ein solches nicht mehr, wenigstens nicht zu Zeiten Choleraepidemie, als Trinkwasser zulassen.«

Verf. hat nun eine ganze Anzahl B wässer Danzigs chemisch und bacterioskopis sucht. Die mitgetheilten Resultate deck aber sehr wenig mit obigen Auslassungen Es tritt vielmehr unverkennbar zu Tage, gelmässige Beziehungen zwischen dem che Befunde und den Ergebnissen der bacte schen Untersuchung nicht obwalten. Zal

gute, directen und indirecten animalischen nicht zugängige Brunnenwässer enthielselten beträchtliche Mengen von Mikroorwährend andererseits chemisch schlechte, ichige Zuflüsse zweifellos verunreinigte iufig sehr unbedeutende Mengen zur Entgelangender Bacterien aufwiesen. Erwägt erdem, dass bei Weitem die Mehrzahl, gel wohl gar die Gesammtzahl der im asser enthaltenen Bacterien zweifelsohne her Natur ist, und dass, wenn thatsächVerunreinigung eines Wassers mit pathomen stattgefunden hat, diese Keime im asser im Allgemeinen nicht nur die für nehrung erforderlichen Bedingungen, so eine der Körperwärme einigermaassen nende Temperatur und eine hinreichende tion des Nährmaterials nicht vorfinden ondern dass dieselben vielmehr durch die herung der anderweitigen im Wasser entBacterien häufig genug zu Grunde gehen o ergibt sich, dass die Beurtheilung des ach den Resultaten der bacterioskopischen, die Ermittelung der Anzahl der vorhantwicklungsfähigen Mikroorganismen bede Untersuchung vielfach zu unzutreflen chemischen Untersuchungsbefunden rstehenden Urtheilen führen muss. Der die bacterioskopische Untersuchung als endes Kriterium für die Beurtheilung des hinstellen zu wollen, entbehrt somit zur genügenden Begründung und wird bis auf der chemischen Untersuchung die Entg hierüber belassen werden müssen.

kelnburg. Das Filter Pasteur-Chami. Centralbl. für allg. Gesundheitspflege. hemikerztg. 1886 No. 2. Die Versuche m Filter ergeben äusserst günstige Resuleldewasser wurde auf Platten mit erwärmter h sterilisirter Gelatine gemischt und in Weise wurde mit dem durch den Chambern Apparat gegangenen Wasser verfahren. Culturcolonie des nicht filtrirten Wassers r Gehalt des Scheldewassers an Keimen 6000 pro 1 ccm berechnet. Das Wasser im Durchgange durch das Filter gänzlich ime, auch wenn man mit Porzellancylinder , welche schon monatelang in Betrieb Die Unreinigkeiten lagern sich auf der Fläche des Cylinders ab und können leicht werden. Bei einem Wasserdrucke von 1,5 at lieferte jeder Filtercylinder stündlich Vasser. Zur Beschaffung des zur Lieferung er Filtratmengen erforderlichen Druckes ohne Wasserleitung construirte die Firma Chamberland tragbare Druckpumpen. Mit solchen, mit Pumpen versehenen Apparaten hat die belgische Regierung ihre Truppen bei den letzten Manövern ausgestattet. Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass die Pasteur-Chamberland'schen Filter eine zuverlässige Unschädlichmachung jedes mit Krankheitskeimen inficirten Genusswassers gewährleisten. β

Die neue Wasserleitung für New-York. Centralbl. der Bauverwaltung 1886 No. 20 S. 188. Beschreibung mit Skizzen der neuen Crotonleitung, ähnlich dem Aufsatz in d. Journ. 1886 No. 13 S. 388.

Meldola R. Prof. The scientific development of the coal Tar Colour Industry. Journ. of the society of arts. 1886 28 Mai. In dem Vortrag vor der Section für Chemie und Physik der Gesellschaft gibt der Vortragende an Hand eingehender eigener Studien eine kurze Geschichte der Entwicklung der Theerfarben und der Bildung farbiger Abkömmlinge aus den Theerproducten, und fügt statistische Mittheilungen über den derzeitigen Stand der Production und des Consums in England hinzu. Unter anderem wird mitgetheilt, dass die durchschnittliche Production von Theerfarben in Deutschland sechsmal so gross ist als in England. Nach Mittheilungen von Levinstein beträgt die Menge des zu Anilinfarben verwendeten Benzols und Toluols in England jährlich eine halbe Million Gallons (1 Gallon = 4,5 l). In Deutschland werden etwa 4 Millionen Gallons (ca. 18 Millionen Liter) Benzol und Toluol verarbeitet. Es wird ferner hinzugefügt, dass etwa die Hälfte der Production an Benzol etc. von England in der Form von Anilin, Toluidin und Anilinsalzen nach Deutschland ausgeführt und dort zu Farben verarbeitet wird. Der Verbrauch von Deutschland allein an Benzol und Toluol wird jährlich auf 1600000 Gallons = ca. 7 Millionen Liter geschätzt. Der Export an Alizarin aus Deutschland im Jahre 1885 (1. Januar bis 31 December) wird wie folgt angegeben:

Alizarinpaste (10%ig)	4283	Tons
Anilin und verwandte Producte	1713	»
Anilin- etc. Farben	4645	»

Nach Mittheilungen von Dr. Caro (Badische Anilin- und Sodafabrik Ludwigshafen) werden etwa 4/5 der ganzen Theerfarbenproduction Deutschlands exportirt. Verf. schliesst seine Ausführungen mit dem Hinweis auf die wissenschaftliche Durchbildung, welche in Deutschland der chemischen Industrie einen so grossen Vorsprung vor den übrigen Ländern errungen habe und fordert zur Nachahmung auf.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

1. Juli 1886.

XXVI. G. 3658. Doppel-Gasbrenner. F. Geissler in Dresden, Königstr. 4 III.

5. Juli 1886.

XXVI. L. 3612. Tragbarer Apparat zur Herstellung von Gas aus Kohlenwasserstoffen auf kaltem Wege. F. Lothammer in Paris, B. Rue Chanvelot; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin S.W., Hedemannstr. No. 2.

8. Juli 1886.

IV. D. 2577. Reiselampe. R. Dinglinger in Karlsruhe i. B., Rüppurrerstr. 54.

— P. 2827. Aufzug für Petroleumhängelampen. J. Pusterla in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

— W. 4070. Neuerung an Petroleumrundbrennern. Fr. Wehner und J. Fischer in Köln a. Rh., Kostgasse 12.

— Z. 776. Neuerung an Deckenlampen. C. Zimmermann in Berlin S., Sebastianstr. 69.

XXI. P. 2835. Vorrichtung zur zeitweisen elektrischen Beleuchtung. C Pollak und G. Wehr in Berlin SW., Alte Jakobstr. 35.

XXXIV. No. 1430. Bügeleisen mit Gasheizung. (Zusatz zum Patent No. 35092.) A. v. d. Nahmer in Remscheid.

12. Juli 1886.

XXI. E. 1645. Neuerung an primären und secundären voltaischen Batterien. (Zusatz zum Patente No. 30041.) Electriciteits Maatschaappij, Systeem »De Khotinsky« in Rotterdam; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW.

— H. 6111. Neuerungen an elektrischen Glühlichtlampen. W. Holzer in Harrison, Hudson, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: G. Hardt in Köln.

XXII. R. 3499. Verfahren zur Gewinnung hochprocentigen Anthracens aus Anthracen haltenden Gemengen. Remy & Erhardt in Neuwied-Weissenthurm.

XXXVI. H. 6196. Regenerativgasofen. H. Herzfelder in Brünn, Mähren, Theresien-Glacis 1; Vertreter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg.

XLVI. L. 3632. Regulirvorrichtung für Gasmotoren. A. Lobenhofer in Dresden, Güterbahnhofstrasse 16.

Patentertheilungen.

V. No. 36611. Verfahren zur Abteufung von Schächten in schwimmendem Gebirge. (Zusatz zum Patente No. 25015.) Firma M. Gutkind & Co. in Braunschweig. Vom 22. December 1885 ab. G. 3503.

Klasse:

XXIV. No. 36604. Freifallofen für staub Brennmaterial. M. Perret in Paris, St. Sebastien; Vertreter: F. Thode & in Dresden, Amalienstr. 3. Vom 10. M ab. P. 2792.

XXVI. No. 36600. Trichterförmige Zwisch in Verbindung mit spiralförmigen Ri Gaswaschern. G. Pflücke in Meissen Hahn in Posen. Vom 31. Januar P. 2737.

XLVI. No. 36584. Regulirvorrichtung für maschinen. (Zusatz zum Patent No. 3 Hille in Dresden. Vom 16. März H. 5933.

LXXXV. No. 36606. Intermittirender Spül C. Muchall in Wiesbaden. Vom 15. ber 1885 ab. M. 3998.

IV. No. 36679. Leuchter. S. Clarke in Childs Hill Works; Vertreter: J. Mo Würzburg, Domstr. 34. Vom 5. Decem ab. C. 1827.

— No. 36681. Neuerung zur Feststellung d regulirungsachse an Fahrräderlaternen. tzendorff, in Firma: Hartzendorff mann in Berlin. Vom 10. November H. 5578.

— No. 36685. Neuerung an Lampen C. Holy in Berlin SO., Oranienstr. 23 8 Januar 1886 ab. H. 5751.

— No. 36686. Neuerung an Mineralöllamp satz zum Patente No. 33906.) A. Riege in Elberfeld, Louisenstr. 59. Vom 8. Jan ab. R. 3480.

— No 36687. Befestigung des Cylinderträ Brenner von Mineralöllampen. A. Rieg in Elberfeld. Vom 8. Januar 1886 ab.

— No. 36689. Lampencylinder. A. Leu in Dresden, Am See 17. Vom 24. Jan ab L. 3528.

— No. 36695. Flammenformer für Petroleu mit flachem Docht. St. Wilcox in I Iowa, V. St. A.; Vertreter: C. Burch Berlin SW., Friedrichstr. 48. Vom 9. 1886 ab. W. 4002.

XII. No. 36702. Apparate zur Gewinnu Kohlensäure aus Kalkofengasen. H. Fa in Wien IV., Hauptstr. 55; Vertreter: J. & G. v. Nawrocki in Berlin W., Friedri Vom 12. Mai 1885 ab. F. 2390

— No. 36710. Verfahren und Apparat z nung von reinem Kohlenoxyd. A. Fri Paris; Vertreter: H. & W. Pataky i

Klasse:

SW., Hedemannstr. 2. Vom 9. December 1885 ab. F. 2614.

XIII. No. 36669. Neuerung an Gasgeneratoren. (Zusatz zum Patente No. 34027.) H. Hempel in Leipzig, Katharinenstr. 12. Vom 27. Februar 1886 ab. H. 5876.

XXVI. No. 36665. Anordnung zur Dampferzeugung bei Wassergasapparaten. Europäische Wassergas-Actiengesellschaft in Dortmund. Vom 13. December 1885 ab. E. 1606.

— No. 36703. Neuerung an Gasdruckregulatoren. A. Teichelmann in Berlin O., Holzmarktstr. 44. Vom 23. Juli 1885 ab. T. 1513.

— No. 36704. Apparat zur Herstellung eines Gemisches aus atmosphärischer Luft- und Wasserstoffgas. F. Rachholz in Dresden A., Elisenstrasse 38. Vom 16. August 1885 ab. R. 3299.

— No. 36712. Neuerung an Wassergasapparaten zum Zwecke der Dampferzeugung. Europäische Wassergas-Actiengesellschaft in Dortmund. Vom 13. December 1885 ab. E. 1608.

— No. 36727. Gasbrenner. G. Delaporte & Cie. in Paris, 33 Rue de Bourdonnais; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 24. Februar 1886 ab. D. 2510.

XXXII. No. 36666. Verfahren und Apparat zur Herstellung von Rohren mit Glaskern und einer Hülle aus Papierschichten und Holzcement. C. Döhring, Regierungsbaumeister und Branddirector in Leipzig, Fleischerplatz 7. Vom 15. December 1885 ab. D. 2453.

XLVI. No. 36715. Gasmotor. National Meter-Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW. Vom 12. Januar 1886 ab. N. 1324.

— No. 36730. Explosions-Gaskraftmaschine. J. Weyde in Budapest und J. Brunovszky in Rouen; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW. Vom 23. December 1885 ab. W. 3921.

XLVII. No. 36735. Rohrverbindung. L. Etienne in Paris, 99 Avenue Parmentier; Vertreter: F. Thode & Knopp in Dresden, Amalienstr. 3. Vom 31. Januar 1886 ab. E. 1651.

XLVIII. No. 36707. Neuerung bei dem durch Patent No. 19722 geschützten Verfahren zur Verbleiung von Metallen. (Zusatz zum Patente No. 19722.) E. Möhlau in Düsseldorf und Aug. Schnakenberg in Barmen-Ritterhausen. Vom 19. November 1885 ab. M. 4121.

Klasse:

LXXIV. No. 36650. Elektrischer Alarm zum Anzeigen von Leckagen. L. Weil in New-York, 123 Mercer Street, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 16. Februar 1886 ab. W. 4011.

Patenterlöschungen.

IV. No. 30299. Lampenvasen aus Hartgummi zur Verhütung des Ausschwitzens der Brennstoffe.

XXVI. No. 22767. Gasdruck-Reductionsregulator.

— No. 29567. Apparat zum Anzünden von Leuchtgas mittels Elektricität.

XXXI. No. 8600. Neuerungen bei der Formerei von Flantschenrohren.

LXXXV. No. 20305. Neuerungen an Wasserclosets.

IV. No. 28419. Anzündevorrichtung für Lampen, durch welche ein brennender Spiritustropfen zum Dochte fallen gelassen wird.

— No. 35576. Dochtputzer.

XXI. No. 34456. Neuerungen an Secundärbatterien.

XXIV. No. 7661. Muffelofen mit Regeneratorgasfeuerung.

XXVI. No. 12955. Neuerungen an selbstthätigen Gasanzündern.

— No. 14036. Neuerungen an pneumatischen Gasanzündern. (Zusatz zu P. R. 12955.)

— No. 19190. Neuerungen an pneumatischen Gasanzündern. (II. Zusatz zu P. R. 12955.)

— No. 23260. Neuerungen an Gasretortenöfen.

— No. 28295. Gaslampe mit Luftregulirungsvorrichtung.

— No. 33152. Brennerdüse für Heizgase.

XLII. No. 34619. Neuerung an Thermometern zur Messung hoher Temperaturen.

LIX. No. 33260. Gasexplosions-Wasserheber.

LXXV. No. 15255. Apparat zur Trennung des Ammoniakwassers vom Theer.

LXXXV. No. 24417. Apparat zum Klären von Wasser.

— No. 24514. Vorrichtung zum selbsthätigen Entleeren von Hydranten mit Strahlapparat im Innern des letzteren.

— No. 25159. Vorrichtung zur selbstthätigen Entleerung von Hydranten mittels Kolben.

— No. 28431. Vorrichtung zur Regulirung des Zuges an Badeöfen.

Patentversagung.

LXXXV. G. 3431. Selbstschliessendes Ventil. Vom 4. Januar 1886.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Reichsversicherungsamt.) Nachdem die Wahlen der nichtständigen Mitglieder von den Vorständen der Berufsgenossenschaften und den Vertretern der Versicherten vollzogen sind, hat das Reichsversicherungsamt folgende Zusammensetzung: A. Ständige Mitglieder: 1. Bödiker, Präsident, 2. Caspar, Geh. Regierungsrath, 3. Berg, Regierungsrath, 4. Reichel, Regierungsrath, 5. Dr. Sarrazin, Regierungsrath (die Herren Berg und Reichel sind Techniker, die übrigen Mitglieder Juristen). B. Nichtständige Mitglieder: a) aus der Mitte des Bundesrathes: 6. Herrmann, würtembergischer Ministerialrath, 7. Böttcher; sächsischer Geh. Regierungsrath, 8. Frhr. Marschall v. Bieberstein, badischer Gesandter, 9. Dr. Heerwart, grossherzoglich sächsischer Staatsrath; b) von den Vorständen der Berufsgenossenschaften gewählt: 10. Hassler, Commercienrath in Augsburg (Stellvertreter: Brauereidirector Rösicke in Berlin, und Cuno, Director der städtischen Gasanstalten in Berlin), 11. Hilt, Bergwerksdirector in Aachen (Stellvertreter: Dr. Martius, Fabrikbesitzer in Berlin und Schramm, Sägemühlenbesitzer in Berlin; c) von den Arbeitervertretern gewählt: 12. Christ, Werkmeister in München-Gladbach (Stellvertreter: Röttger in Düsseldorf und Stark in München), 13. Kämpfe, Hutmacher in Bamberg (Stellvertreter: Hardt in Wilhelmsthal und Spörl in Augsburg). Die nichtständigen Mitglieder und ihre Stellvertreter sind auf vier Jahre gewählt.

Breslau. (Verein für Gesundheitspflege.) Die XIII. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege wird vom 13. bis 16. September, unmittelbar vor der vom 18. September beginnenden Naturforscherversammlung in Berlin, hier stattfinden. Aus der Tagesordnung heben wir folgende für den Leserkreis unseres Journals interessante Punkte hervor. No. 2. Volks- und Schulbäder; Referenten Privatdocent Dr. Oskar Lasser (Berlin) und Oberbürgermeister Merkel (Göttingen). No. 3. Ueber Rieselanlagen mit besonderer Berücksichtigung von Breslau und über andere Klärungsmethoden der städtischen Abwässer; Referenten Baurath Kaumann (Breslau) und Prof. Arnold (Braunschweig). No. 4. Maassregeln zur Verhütung von Kohlenoxydvergiftungen; Referent Prof. Max Gruber (Graz). An den Nachmittagen finden Besichtigungen, unter anderem der städtischen Wasserwerke, der Kanalisations- und Rieselanlagen etc., statt.

Deutz. (Gasanstalt.) Wie die Frankfurter *Ztg.* mittheilt, hat der Stadtrath mit geringer *Majorität* beschlossen, die Offerte der Firma Schaurte auf zwölfjährige Verlängerung lieferungsvertrages abzulehnen und den Betrieb einer städtischen Anstalt mit eine von M. 250000 zu bewirken.

Dresden. (Gasmesser.) Das kgl. s Ministerium des Innern hat folgende Be chung erlassen:

Der Gebrauch ungeaichter Gasmes geeignet sein, die Interessen des Leuch wendenden Publikums zu schädigen. Da hat daher allen Anlass, darauf zu achten, Vergütung für den Verbrauch an Gas gehörig gestempelten Gasmessern berech Die Stempelung eines Gasmessers kann für zureichend erachtet werden, wenn jede in das Innere des Umschlussgehäuses o letzung eines Aichstempels unmöglich ist. kleineren Gasmessern, bei welchen das meistentheils aus mehreren durch Löt sammengefügten Theilen besteht, sind so stempel nöthig, dass keiner jener Theile nichtung eines Stempels abgetrennt werd Bei den nassen Gasmessern sollen sich i gel wenigstens drei, bei den trockenen Ga wenigstens fünf Aichstempel vorfinden. in neuester Zeit geaichten Gasmessern hierbei diejenigen Stempel ausser Rechnu das die Herkunft, den Fassungsraum etc nende Schild gegen Abtrennung schütze betheiligte Publikum wird wohl daran in seinem Gebrauch befindlichen Gasme diesen Anhaltspunkten zu prüfen und in fällen eine amtliche Untersuchung herbei

Frankfurt a. M. (Deutsche Wasser gesellschaft.) In 1885 verdiente di schaft in der Fabrik und Giesserei Höchst an Projectirungen, Installationen und mungen M. 12 199 und an Zinsen M. 363 men M. 28 667, wovon Geschäftsunkosten und Abschreibungen M. 687 absorbiren. verbleibenden M. 18 135 fliessen M. 1000 zu bildende gesetzliche Reserve, während auf neue Rechnung vorgetragen werd M. 750 000 eingezahltem Actienkapital ve Gesellschaft über M. 75 000 Reserven. D und Giesserei in Höchst steht mit M. 7 Buch.

Hildesheim. (Gasanstalt.) Dem Ve bericht der Gasanstalt für 1. Juli 1884/8 men wir folgendes:

Gasmesser waren aufgestellt am 1. 699, Zunahme 10. Die Gesammtprod Gas betrug 1884/85 1 032 400 cbm, 1883/ cbm, eine Zunahme von 157 [illegible]

em fabricirten Gas (incl. 2200 cbm Vor-
em Jahre 1883/84) 1034600 cbm wurden
:

en	534362 cbm
Bahnhofe	158081 »
en für Betriebs- und Heiz-e	30273 »
Heil- und Pflegeanstalten .	64275 »
trassenlaternen, wovon 143 ernen und zwei Siemens-generativbrenner No. 1 . .	160200 »
onsum der Gasanstalt und Rohrnetz, Gasbehältervor-	22536 »
	969727 cbm

lust 64873 cbm oder 6,27 % der gesammten
n. Gegen das Vorjahr eine Abnahme
2 cbm oder 25,05 % des vorjährigen Ver-

n das Vorjahr hat die Zunahme des
ms betragen bei

. . . .	17907 cbm
. . . .	114334 »
und Heizgas	7595 »
lten	2820 »
he Beleuchtung	27300 »
brauch etc.	1436 »
	171392 cbm

Vergleiche zur Gesammtproduction von
cbm betrug der

sum	51,76 %
des Bahnhofes	15,31 %
für Betriebs- und Heizzwecke .	2,94 %
der Heilanstalten	6,22 %
der öffentlichen Beleuchtung .	15,51 %
für Selbstverbrauch etc. . . .	1,99 %
. . . .	6,27 %
	100,00 %

Preis des Gases betrug wie im Vorjahr
n 18 Pf., zum Betrieb von Gasmotoren
apparaten incl. einer Leuchtflamme in
Nähe dieser Apparate pro 1 cbm 16 Pf.,
die Heil- und Pflegeanstalten pro 1 cbm

für Heiz- und Betriebszwecke wurde ab-
an 23 Gasmotoren mit 38,5 H. P. und an
- und Kochapparate.

Brennzeit der 566 Laternen betrug für
bnächtliche Flamme 1620 und für jede
tliche Flamme 3740 Stunden à 130 l.

en wurden vergast	3307000 kg
zur Dampfkesselfeuerung ver-t	300000 »
r Ammoniakfabrikation . .	33000 »
in Summe	3640000 kg

Die vergasten Kohlen lieferten pro Kilogramm = 312 l oder pro 100 kg = 31,2 cbm Gas im Jahresdurchschnitt. An Zusatzkohlen wurden zur Verbesserung der Leuchtkraft 130000 kg westfälische Cannelkohlen verbraucht.

Die Leuchtkraft des Gases wurde bei 150 l stündlichem Consum mittels des Berliner Normal-Porzellan-Argandbrenners auf durchschnittlich 17 deutsche Vereinskerzen eingehalten.

Aus den vergasten 3307000 kg Kohlen wurden 1945200 kg Coke gewonnen und aus dem Vorjahr ein Vorrath von 29400 kg übernommen.

Zu verschiedenen Preisen wurden hiervon 1268508 kg Coke verkauft; auf Lager blieben am 1. Juli 1885 nach Schätzung ca. 63000 kg und beträgt hiernach der Selbstverbrauch der Gasanstalt zur Unterfeuerung der Retorten, beim Rohrnetz, im Hausgebrauch etc. 643092 kg oder 33,06 % der Gesammtproduction.

Die Retortenunterfeuerung mit Horn'schen Generatoröfen beanspruchte auf 100 kg vergaste Kohlen 18,1 % Coke.

An Theer wurden gewonnen ca. . . .	162943 kg
dazu der vorjährige Vorrath . . .	6500 »
Summe	169443 kg

Hiervon wurden verkauft 146843 kg und am 1. Juli 1885 auf Lager behalten 22600 kg.

Die Theerausbeute aus den Kohlen betrug ca. 4,9 %.

Der Cokeverkauf wurde durch den milden Winter und die allgemeine Conjunctur in den Brennmaterialien nicht unwesentlich beeinträchtigt.

Der Theer wurde wie im Vorjahr zu günstigen Preisen verkauft.

An schwefelsaurem Ammoniak wurden 26356 kg oder pro 100 kg vergaste Kohlen 0,797 % fabricirt und in Folge der starken Concurrenz in Chilisalpeter zu sehr gedrückten Preisen verkauft. Der Durchschnittspreis pro 100 kg Ammoniak betrug M. 25,50 bei einem Durchschnitt von 20,05 % Stickstoffgehalt. Der vorjährige Durchschnittspreis pro 100 kg betrug M. 30.

Der diesjährige Reingewinn beträgt M. 56309,70.

Von demselben wurden M. 19500 an die Kämmereikasse überwiesen und der Rest, bis auf M. 6000 für den Reservefonds, zu den diesjährigen verschiedenen Neubauten verwendet.

Die Berechnung des Rohrnetzes beträgt ca. 27851 m.

Neue Laternen wurden aufgestellt 18. Neue Gasmesser wurden 12, theils trockene, theils nasse, angeschafft und aufgestellt und 64 alte Gasmesser reparirt und wie neu wieder hergestellt.

Leipzig. (Wasserleitung.) Am 24. Juni wurde zwischen Liebertwolkwitz und Grosspösne das erste gusseiserne Rohr der neuen Leipziger Wasserleitung verlegt und dabei eine kleine Feier veranstaltet. Das 800 mm-Rohr war mit Blumen und Kränzen umwunden, und erfolgte die Einsenkung unter einer schwungvollen Ansprache an die Beamten und Arbeiter, welche mit einem Hoch auf die Stadt Leipzig schloss. Die Rohrlegungsarbeiten sind der Firma Schmidt & Schönberner in Berlin seitens der Stadt übertragen. — Unsere Notiz in No. 16 S. 481 d. Journ. betreffs Herstellung der Betonbauten haben wir dahin richtig zu stellen, dass diese Arbeiten der Firma H. A. Wayss in Berlin (früher Frankfurt a. M.) und den Herren Bauer & Rossbach in Leipzig übertragen worden sind.

Mainz. (Gaswerk.) Die hiesige Stadtverwaltung hat sich jetzt mit den vormaligen Pächtern des Gaswerks, den Herren Gebr. Puricelli, in allen strittigen Punkten im Wege gütlicher Vereinbarung geeinigt; das Schwierigste war die Feststellung derjenigen Entschädigung, welche die Pächter für die auf ihre Kosten vorgenommenen Erweiterungen am Gaswerk und der Rohrleitung nach dem Werthe vom 1. Februar 1885 zu beanspruchen hatten. Die Herren Gaswerksdirectoren Schiele in Frankfurt und Winter in Wiesbaden, welche von den Parteien als Sachverständige bestellt waren, haben die allgemein schwierigen und zeitraubenden Aufnahmen gemacht und auf Grund derselben ihr Gutachten dahin abgegeben, dass den Herren Gebr. Puricelli eine Vergütung von rund M. 200000 zu leisten sei. Nach Auszahlung dieser Entschädigungssumme wird das ganze, durch viele Verträge und Nachtragsverträge von zum Theil zweifelhaftem Charakter sehr verwickelt gewesene Verhältniss zwischen der Stadt und den früheren Pächtern vollständig gelöst sein.

Wilna, Russland. (Gasbeleuchtung.) Aus Anlass der im November 1888 ablaufenden Concession für Gasbeleuchtung der Stadt richtet die städtische Behörde eine Aufforderung an Unternehmer, sich an der Concurrenz über eine weitere Concession vom Nov. 1888 ab betheiligen zu wollen. In dem Schreiben wird weiter mitgetheilt, dass die Stadt Wilna mit 100000 Einwohner gegenwärtig in ihrem Centrum mit Gas und in den äusseren Theilen mit Petroleum beleuchtet wird. Die jetzt bestehenden Gaspreise sind nach den des Ausschreibens sehr hoch gegenüber Städten und betragen Rbl. 4 für 1000 $1^1/_2$ Kopeken pro Gaslaterne und Bre Das Gas wird gegenwärtig aus Holz er besitzt eine verhältnissmässig geringe Le Diese Umstände haben bis jetzt nur ein ringe Ausdehnung des Gasabsatzes ver dass nur ein Umsatz von etwa Rbl. 500 eingetreten ist. Bei billigeren Preisen und Gase würde ohne Zweifel eine erheblic rung möglich sein. Die Marktpreise der werden wie folgt angegeben: Brennholz R Cubikklafter, Steinkohle 18 Kopeken pro Wilnaer Bahnhof. Weitere Aufschlüss erhalten, sowie Offerten, welche baldigs werden, einzureichen bei dem Wilnaer

Zürich. (Wasserbehälter.) Ueber sturz des Wasserbehälters der Züricher Ni leitung, über welchen wir in d. Journ. 18 S. 510 berichtet haben, bringt das Cen Bauverwaltung Mittheilungen, betr. ei suchung des Bauwerkes in statischer von Prof. W. Ritter, welche in der Schwe No. 18 veröffentlicht ist. Aus diesen Un gen ist zu ersehen, dass die 1,25 m st fassungsmauer, bei einer Höhe von 4,5 m Länge, zu schwach war, dem Schub der gespannten, mit Beton und einer 1,5 m st schicht abgedeckten Gewölbe zu widersteh bei Annahme eines erheblichen, der St heit jener Mauer zu Hülfe kommenden Erddrucks findet Ritter noch eine Zu im Mauerwerk von 4,7 kg pro Quadrat Unter diesen Umständen kann es nicht dass auch die zwei nächsten Zwischenm nur 0,5 m Stärke hatten, eingestürzt mehr ist es schwer zu erklären, warum den Mauern von gleicher Stärke — bei nungsmässigen Zugspannung von 7,4 kg dratcentimeter — stehen geblieben Ganzen geht aus Ritter's Untersuchung licher Sicherheit hervor, dass die Ursach sturzes hauptsächlich in der zu weit Abgrabung des äusseren Erdreichs und i hebung zweier dicht bis an die Umfass reichenden Schlitze zu finden ist, welch hufs Ausführung eines Erweiterungsba stellt hatte.

1886.

Inhalt.

Verhandlungen

der

..ahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

..icht über die im Auftrag des Vereins ausgeführten Arbeiten.

Referent Dr. H. Bunte in München.

Versuche mit Gaskohlen über den Verlauf des Destillationsprocesses.

(Mit Taf. XX.)

..eine Herren! Wenn ich im Nachstehenden mir erlaube, über die Arbeiten zu be-.. mit deren Durchführung Sie Ihren Generalsecretär beauftragten, so sehe ich — um ..olungen zu vermeiden — davon ab, diejenigen Themata zu berühren, welche be- .. Punkte der Tagesordnung für unsere Verhandlungen bilden. Ich beschränke mich ..r darauf, Ihnen Kenntniss zu geben von Versuchen mit Gaskohlen, welche ..tsetzung der im Vorjahr begonnenen Arbeiten über den Verlauf des Destilla- ..rocesses und den Einfluss der Temperatur der Retorten auf die Leuchtgaspro- .. bilden.

..i den Untersuchungen über das Verhalten des Leuchtgases im Erdboden, welche auf ..ten Versammlung in Salzburg mitgetheilt wurden, war die Frage aufgetaucht, ob es .. sei, die Destillation der Kohle so zu leiten, dass die Bildung des giftigen Kohlen- ..es verhindert oder wenigstens erheblich reducirt wird.

..ur Beantwortung dieser Frage waren Saarkohlen in einem Versuchsapparate vergast .. verschiedenen Zeiten der Destillation Gasproben entnommen und untersucht worden. ..te sich, *dass das Leuchtgas aus Saarkohlen* in allen Phasen der Destillation eine

[illegible] [illegible]bende Menge von Kohlenoxyd enthält; es ist deshalb nicht möglich, [illegible] [illegible] fractionirte Destillation, d. h. durch Abscheidung einer bestimmten Gasmenge [illegible] [illegible] oder am Ende der Destillation ein kohlenoxydfreies oder auch nur wesent[illegible] [illegible]ärmeres Leuchtgas zu erzeugen.

[illegible] Umstand ist insofern bemerkenswerth, als die Art und Menge der im Verlauf [illegible] auftretenden Producte sich bekanntlich vielfach ändert.

[illegible] interessant wie bei dem Kohlenoxyd ist es, die Bildung der übrigen Producte, z. B. der Kohlensäure, des Schwefelwasserstoffs, des Ammoniaks, der lichtgebenden Bestand[illegible] im Verlauf der Destillation der Steinkohle zu verfolgen; diese Verhältnisse mussten [illegible] aufgeklärt werden, um einen genaueren Einblick in die Vorgänge bei der Entgasung [illegible] und den Einfluss der Temperatur in den Retorten auf die Qualität und Quantität [illegible] zu gewinnen.

[illegible] Versuche mit Gaskohlen verschiedener Kohlenbecken sind im Laufe des letzten [illegible] und Frühjahrs auf der Gasanstalt in München ausgeführt worden. Bevor ich auf [illegible] selbst eingehe, habe ich zu danken, nicht nur der Gasbeleuchtungsgesellschaft [illegible] für die Bereitwilligkeit, mit der sie ihre Betriebseinrichtungen zur Verfügung ge[illegible], sondern auch den Directoren und Beamten der Anstalt, welche die Durchführung [illegible] in jeder Weise unterstützt und gefördert haben. Ich habe ferner anzuführen, [illegible] bei den Versuchen auszuführenden Beobachtungen und Analysen unter meiner [illegible] von den Herren W. Leybold und E. Schilling jun. ausgeführt wurden, und ich [illegible] verpflichtet, diesen Herren für den Eifer, mit dem sie sich den Arbeiten unter[illegible], den verbindlichsten Dank auszusprechen.

[illegible] die Versuche selbst anlangt, so sollten dieselben nach dem früher von Ihrem [illegible] genehmigten Programm vorläufig nur mit einer Kohlensorte ausgeführt werden; [illegible] der Gasbeleuchtungsgesellschaft München wurde es jedoch möglich, die [illegible] und Gaskohlen der wichtigsten deutschen Kohlenbecken, so[illegible] Kohlen, welche die Direction der Gasanstalt Danzig zur Verfügung stellte, in [illegible] zu ziehen.

[illegible], welche theils den grösseren Vorräthen auf der Gasanstalt München [illegible], theils in Waggonladungen von den Gruben bezogen wurden, sind die folgenden:

1. [illegible] Kohle, Consolidation;
2. [illegible] Heinitz I;
3. [illegible] Kohle, Fürstlich Thurn und Taxis'sche Gruben Littitz;
4. [illegible] Kohle, Bürgergewerkschaft Zwickau;
5. [illegible] Kohle, Louisengrube bei Zabrze;
6. [illegible] Kohle, Boldon;
7. [illegible], Pankrazzeche, Pilsen.

[illegible] diesen sieben Kohlensorten sind vorerst nur die zuerst genannten vier Gaskohlen [illegible] vom Pilsener Becken (No. 7) eingehender untersucht worden; die schle[illegible] Kohle soll demnächst in Angriff genommen werden.

[illegible] Versuchsapparat. Die allgemeine Anordnung der für die Versuche benutzten [illegible] dieselbe, welche bereits 1863 von Dr. Schilling zu seinen Kohlenversuchen [illegible] war (s. d. Journ. 1863 und Handbuch 3. Aufl. 1877 S. 387), und welche in [illegible] Weise auch sonst bei Kohlenversuchen gebräuchlich ist. Die zu prüfenden Kohlen [illegible] in der seitlichen Retorte eines Münchener Achter-Ofens, welcher unter den gewöhn[illegible] Betriebsverhältnissen arbeitete, vergast. Aus der Versuchsretorte konnte das zu prü[illegible] Gas entweder direct, wie gewöhnlich, in die Hydraulik geleitet, oder gesondert durch [illegible] von kleinen Reinigungsapparaten, bestehend aus Condensator, Scrubber, Reiniger [illegible] mit Exhaustor geführt werden, von wo es dann, nachdem entsprechende Proben [illegible] waren, wieder in die Hydraulik zurückgeführt wurde. Die Versuchsbedingungen

mnach die gleichen, wie im praktischen Grossbetrieb. Auch die Destillationsdauer n meisten Fällen die auf der Münchener Gasanstalt übliche, nämlich vier Stunden ehn Minuten, welche für die Entleerung und Wiederbeschickung der Retorte be- t werden, also 3 Stunden 50 Minuten.

das Studium der Zersetzungserscheinungen bei der Destillation der Kohlen ist ne Kenntniss des Rohmaterials und der chemischen Zusammensetzung desselben ich. Es wurde deshalb von jeder zur Untersuchung bestimmten Kohlensorte durch sche Theilung und Mischung eine Durchschnittsprobe entnommen und dieselbe der ranalyse unterworfen.

s Ergebniss der chemischen Analyse der Gaskohlen, welche von dem Chemiker der ıchsstation München, Herrn O. Binder, ausgeführt wurde, ist in die folgende ıach Gewichtsprocenten eingetragen.

Tabelle I.

	Westfälische Kohle Consolidation	Englische Kohle Boldon	Saarkohle Heinitz I	Böhmische Kohle Thurn und Taxis	Sächsische Kohle Bürger-gewerkschaft	Plattenkohle
Chemische Zusammensetzung der Gaskohlen.						
›ff . % C	78,94	80,18	77,18	71,97	68,75	67,41
off . % H	5,22	5,01	4,97	5,36	4,91	5,98
f¹) . % O	7,59	8,47	9,27	10,18	11,05	8,87
. % H_2O	1,64	0,74	2,00	5,61	7,79	3,33
. . % A	6,62	5,61	6,48	6,88	7,50	14,43
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Gehalt der Rohkohle an Kohlensubstanz nach Abzug von Wasser und Asche.						
	91,74	93,64	91,52	87,51	84,71	82,25
Zusammensetzung der Kohlensubstanz.						
off . % C	86,04	85,63	84,44	82,25	81,16	81,95
off . % H	5,69	5,35	5,43	6,12	5,80	7,27
f¹) . % O	8,27	9,02	10,13	11,64	13,04	10,78
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

'enn ich hier die Elementarzusammensetzung der Kohle an die Spitze stelle, h mir wohl bewusst, dass ich damit einem Vorurtheil begegne, welches dahin lautet, Kenntniss der chemischen Zusammensetzung für die Beurtheilung einer Steinkohle lich ihrer Verwendung für die Gasfabrikation ganz werthlos sei. Dass dieses Vor- ınbegründet ist, dass vielmehr die chemische Zusammensetzung werthvolle Aufschlüsse Verhalten der Kohle bei der Destillation zu geben vermag, hoffe ich Ihnen im Laufe Vortrages zu zeigen. Ebensowenig wird man jedoch auf der anderen Seite behaupten dass die Elementaranalyse allein im Stande ist, ein sicheres Urtheil über den Werth werth einer Kohle für die Gasfabrikation zu begründen. Gerade diese Ueberschätzung nentaranalyse, gegen die ich mich ausdrücklich verwahre, mag nicht wenig zur Ent- des eingangs erwähnten Vorurtheils beigetragen haben.

[1] auerstoff mit Stickstoff und Schwefel, welche letzteren beiden vorläufig nicht berücksichtigt sind.

Um aus den Zahlenwerthen der Elementaranalyse irgend welche brauchbare Schlüsse ziehen zu können, müssen wir zunächst unterscheiden zwischen der eigentlichen Kohlensubstanz, welche in der Hauptsache aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht (neben geringen Mengen von Schwefel- und Stickstoff, die vorerst ausser Acht bleiben sollen) und den unorganischen Bestandtheilen: Wasser und Asche. Der Aschegehalt einer Kohle ist selbstverständlich grossen Schwankungen unterworfen, je nach der mehr oder weniger sorgfältigen Sortirung an den Gruben; gute Stückkohlen in groben Blöcken, wie die hier besprochenen, von ein und demselben Vorkommen, zeigen jedoch einen ziemlich constanten Aschegehalt. Es liegt bekanntlich hierin ein Grund für die Verwendung von Stückkohle gegenüber den im Aschegehalt häufig sehr wechselnden, Förder- oder Kleinkohlen.

Der Wassergehalt der lufttrockenen Kohlen, d. h. diejenige Feuchtigkeit, welche erst bei 100° entweicht, ist bei Gaskohlen ein- und desselben Vorkommens ebenfalls ziemlich geringen Schwankungen unterworfen, und man kann nach meinen vielfachen, an der Heizversuchsstation München gewonnenen Erfahrungen den, bei den einzelnen Kohlen in der Tabelle I angegebenen Wassergehalt als Durchschnittswerth für die bezeichneten Kohlensorten ansehen.

Zieht man von der Elementarzusammensetzung der Rohkohle den Gehalt an Wasser und Asche ab, so erhält man die Menge der in 100 Theilen enthaltenen Kohlensubstanz, welche allein für die Gasfabrikation von Bedeutung ist. Die in der zweiten Reihe der Tabelle I eingeschriebenen Zahlen geben den Procentgehalt der Rohkohle an eigentlicher Kohlensubstanz und man ersieht daraus, dass die untersuchten Kohlensorten Unterschiede von mehr als 10% zeigen.

Für die Beurtheilung des Verhaltens der Kohlen bei der Destillation ist die Zusammensetzung der eigentlichen Kohlensubstanz, welche in der dritten Abtheilung der Tabelle I eingeschrieben ist, und besonders der Sauerstoffgehalt derselben von Bedeutung.

An dem Process der Gasentwicklung ist nämlich der Sauerstoff nur insofern betheiligt, als bei der trockenen Destillation Kohlensäure und Kohlenoxyd, die beiden einzigen sauerstoffhaltigen Bestandtheile des Leuchtgases, gebildet werden. Die Entstehung dieser beiden Producte sucht man jedoch gerade bei der Leuchtgasdarstellung möglichst zu verhüten, und von diesem Gesichtspunkte aus wird innerhalb gewisser Grenzen die Qualität einer Gaskohle mit dem grösseren oder geringeren Sauerstoffgehalt der Kohlensubstanz fallen oder steigen.

Andererseits ist der Sauerstoffgehalt der Kohle auch auf die Menge der gebildeten Nebenproducte: Theer und Ammoniakwasser, von Einfluss; nur ein geringer Theil des Sauerstoffs der Kohle findet sich nämlich im Leuchtgas wieder, der weitaus grösste Theil desselben verbindet sich bei der trockenen Destillation der Kohle mit dem Wasserstoff zu Wasser und bildet mit der in der Hitze ausgetriebenen Feuchtigkeit das Gaswasser, während ein anderer Theil mit Kohlenstoff und Wasserstoff verbunden in die phenolartigen Bestandtheile des Theeres übergeht. Aus diesem Grunde wird die Menge der bei der Entgasung in der Retorte gebildeten flüssigen Nebenproducte innerhalb gewisser Grenzen mit dem Sauerstoffgehalt der Kohle steigen und fallen.

Ordnet man die hier in Rede stehenden deutschen Gaskohlen nach dem Sauerstoffgehalt, so folgen die einzelnen Sorten in der angeschriebenen Reihenfolge: Westfälische Kohle, Saarkohle, böhmische Kohle, sächsische Kohle. Die englische Kohle steht zwischen der westfälischen und Saarkohle; die schlesische Kohle ist vorläufig nicht berücksichtigt, da die Untersuchung derselben noch nicht abgeschlossen ist.

Diese Betrachtungen glaubte ich vorausschicken zu sollen, um die Schlüsse zu zeigen, welche an die Elementarzusammensetzung der Gaskohlen sich anknüpfen lassen. In wie weit dieselben sich in der Praxis bestätigen, werden die folgenden Versuche zeigen.

[B]ei den Destillationsversuchen erstreckten sich die Beobachtungen auf folgende [P]unkte:

[1]. Bestimmung der Temperatur des Retortenofens.
[2]. Gasausbeute und Leuchtkraft des erzeugten Gases, und zwar sowohl im Ganzen als in ¹/₄ und ¹/₂ stündlichen Intervallen.
[3]. Menge der Nebenproducte: Theer und Ammoniakwasser.
[4]. Bestimmung der Temperatur des Gases am Ende des Steigrohres in ¹/₄ stündigen Intervallen.
[5]. Bestimmung des Kohlensäuregehaltes des Gases während der Destillation von ¹/₄ Stunde zu ¹/₄ Stunde.
[6]. Chemische Zusammensetzung des Gases von Stunde zu Stunde während der Destillation, und einer Mischprobe.
[7]. Untersuchungen über die Ammoniakabscheidung bei der Destillation der Kohle und den Einfluss des Kalkens der Kohlen auf die Ausbeute an Ammoniak.

Die Resultate der Versuche, soweit dieselben bis jetzt gediehen, sind in den Tabellen [...]chrieben. Die Einzelheiten der Beobachtungen sollen später in einer ausführlichen [...]dlung mitgetheilt werden, hier möchte ich mir nur erlauben, soweit es die kurze [...]ines Vortrags gestattet, Ihnen im Allgemeinen ein Bild von den Versuchsergebnissen [...]twerfen.

In erster Linie war es erforderlich, die Temperatur des Retortenofens genauer [...]stimmen, als es die im praktischen Betrieb übliche Abschätzung durch das Auge [...]ttet. Es war dies nothwendig, um die Bedingungen zu kennen, unter denen die Destil[...] vor sich geht. Die Versuchsretorte wurde stets mit 150 kg der zu prüfenden Kohlen [...]en, und wenn es auch nicht möglich war, die Temperatur bei den Versuchen inner[...] enger Grenzen constant zu halten, so geben die Temperaturmessungen genügenden [...]chluss über die eingetretenen Aenderungen. Von den verschiedenen, meist sehr unzu[...]igen Methoden der Bestimmung hoher Temperaturen — über 1000° C. — um die es sich [...]andelt, gab ich derjenigen den Vorzug, welche sich auf die Beobachtung des Schmelzens [...]bestimmten Metalllegirungen, der sog. Prinsep'schen Legierungen aus Silber mit Gold, [...]Gold mit Platin, stützt. Obgleich diese Methode nur Temperaturintervalle von ca. [...]C. zu beobachten gestattet, so ist sie einerseits gegenüber der Unsicherheit anderer [...]oden für unseren Zweck genügend genau und liefert andererseits so sichere und gut [...]eichbare Zahlen, dass von der Verwendung anderer pyrometrischer Instrumente ab[...]hen wurde.

Bei allen Versuchen bewegten sich die Temperaturen des Retortenofens zwischen 1180 [...]1400° C. als äusserste Grenzen und waren im Mittel etwa 1200 bis 1300° C.

Die unter 2. genannten Beobachtungen über Gasausbeute, mittlere Leucht[...]ft und Destillationstemperatur ist in der Tabelle II eingeschrieben.

Tabelle II.

Gasausbeute, Leuchtkraft und mittlere Ofentemperatur.

	100 kg Kohle gaben		Leuchtkraft	Temperatur im Ofen
	Coke	Gas		
	kg	cbm	Kerzen	° C.
Westfälische Kohle .	71,4	30,33	11,15	1360—1385
Saarkohle	68,3	30,18	10,27	1205—1290
Böhm. Schwarzkohle	63,3	28,47	10,20	1240—1350
Zwickauer Kohle . .	62,7	25,46	10,59	1180—1240
Plattenkohle . . .	56,3	30,38	18,17	1180—1350

Zersetzung der Kohle bei der Destillation.

	100 kg Kohle gaben				100 kg Koh geben Ga
	Coke	Theer und Gaswasser	Gas	Verlust	
	kg	kg	kg	kg	cbm
Westfälische Kohle .	71,4	8,53	16,95	3,12	30,33
Saarkohle	68,3	12,23	17,71	1,76	30,18
Böhm. Schwarzkohle	63,3	14,85	18,52	3,33	28,47
Zwickauer Kohle . .	62,7	17,11	15,81	4,38	25,46
Plattenkohle . . .	56,3	15,26	25,72	2,72	30,38

Ausbeute an flüssigen Destillationsproducten.

	100 kg Kohle gaben		
	Theer	Gaswasser	Summe
	%	%	%
Westfälische Kohle .	4,09	4,44	8,53
Saarkohle	5,33	6,90	12,23
Böhm. Schwarzkohle	5,79	9,06	14,85
Zwickauer Kohle . .	5,22	11,89	17,11
Plattenkohle . . .	8,81	6,45	15,26

Zu den einzelnen Beobachtungen habe ich nur zu bemerken, dass die inn
3 Stunden 50 Minuten entwickelte Gasmenge durch eine nasse Gasuhr gemessen
deren Achse einen kleinen Glocken-Exhaustor bewegte, durch welchen eine dem
Gasstrom genau proportionale Durchschnittsprobe in einen Gasbehälter gedrückt
Das in dem Behälter gesammelte Gas wurde kurze Zeit nach Beendigung des Versu
einem vom Retortenhaus abgegrenzten dunklen Raum photometrirt, und zwar der B
lichkeit halber mit dem Methven-Schlitz, dessen Leuchtkraft durch wiederholte Co
mit der Amylacetatlampe auf etwa die doppelte Leuchtkraft derselben geaicht war.

Ich will vorläufig auf eine nähere Besprechung dieser Zahlen, welche Besonde
kaum darbieten, nicht eingehen, und will nur bemerken, dass die Reihenfolge de
der Gasausbeute geordneten Kohlensorten dieselbe ist, wie diejenige, welche sich a
Elementarzusammensetzung der Kohlensubstanz unter Berücksichtigung des Sau
gehaltes ergibt.

Die zweite Reihe der Tabelle zeigt die Menge der Nebenproducte: Theer- un
moniakwasser, welche aus 100 kg Kohlen erhalten wurden; hier macht sich ganz auf
der Einfluss bemerklich, welchen der grössere Sauerstoffgehalt der Kohlensubstanz a
Vermehrung der Nebenproducte, Theer und Ammoniakwasser, ausübt. Während die
stoffarme westfälische Kohle kaum 8,5 % Theer und Gaswasser lieferte, wurde b
Saar-, böhmischen und sächsischen Kohle bzw. 12,23, 14,85, 17,11 % flüssige Nebenpr
erhalten; die Gasmenge und ebenso die Cokeausbeute nimmt dagegen in demselben
wenn auch nicht in demselben Verhältniss ab. Bezüglich dieser Beobachtung hal
anzuführen, dass die bei einer vierstündigen Destillationsperiode gesammelten flü
Nebenproducte nicht ausreichend sind, um die Fehler auszugleichen, welche durch d
haften von Theer und Gaswasser in den Reinigungsapparaten verursacht werden. E
deshalb nothwendig, um einigermaassen zuverlässige Zahlen zu erhalten, sechs und

nen durch den Versuchs-
rzunehmen. Die angege-
len geben die Resultate
ier solcher Beobachtungs-
der.

der Menge der flüssigen
nsproducte aus den Koh-
eine andere Erscheinung
menhang, nämlich die
tur des Gases vor
tritt in die Vorlage,
des Steigrohres. Die
züglichen Beobachtungen
belle III verzeichnet und
46 graphisch dargestellt.
r die Menge von Theer
asser, welche bei der Zer-
er Kohle gebildet werden,
m so höherer Temperatur
die Gase am Ende des
es an und treten in die
k. Dieser Umstand findet
lärung dadurch, dass der
mpf und die Theerdämpfe
grössere Wärmecapacität
und durch die Conden-
e latente Wärme derselben
ihre Temperatur daher
gsamer verlieren als die
en Bestandtheilen ärmeren
z. B. die der westfälischen
Während bei der letzteren
zu gleicher Ofentemperatur
am Ende der ersten Viertel-
r Destillation, bei 141° ihr
n erreichen, beträgt die
temperatur bei Saarkohlen
6°, steigt bei böhmischen
sischen Kohlen unter sehr
gleichen Umständen über
ei Plattenkohlen sogar auf
In dem Maasse, als gegen
Destillation die Entwicke-
densirbarer Dämpfe ab-
ällt die Temperatur ziem-
und erreicht am Schlusse
is 70° C. bei einer Aussen-
ır auf dem Retortenofen
is 50°. Diese Beobachtun-
tigen in gewissem Sinne
eilungen des Herrn Ku-

Steigerohr-Temperaturen
während der Destillation.

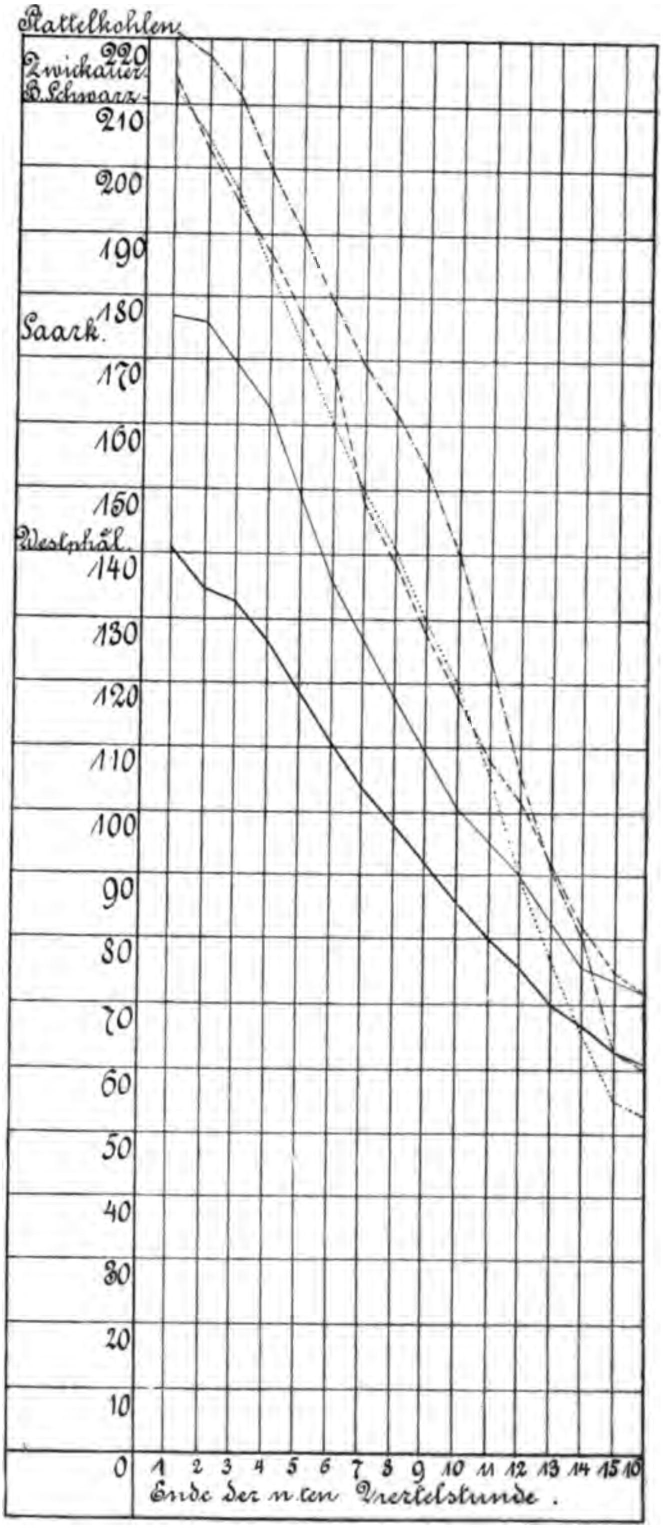


Fig. 246.

nath (zur Kenntniss der Theerverdickung, s. d. Journ. 1885), dass die Temperatu Steigrohr von der Temperatur des Ofens bzw. der Retorte selbst ziemlich unabhängi und im Zusammenhange steht mit dem Gewichte der Kohlenladung und damit der der condensirbaren Bestandtheile, Theer bzw. Gaswasser.

Tabelle III.

Temperatur des Gases am Ende des Steigrohres während der Destillation.

Ende der *n* ten Viertelstunde	Westfälische Kohle	Saarkohle	Böhmische Schwarzkohle	Zwickauer Kohle	Plattenkohle
n =	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	141	177 [1]	212 [1]	214	221
2	135	176	205	203	218
3	133	—	197	195	212
4	127	163	184	187	200
5	119	—	172	177	190
6	111	136	160	168	179
7	104	—	150	148	169
8	98	118	141	139	162
9	92	—	130	128	153
10	86	101	120	118	140
11	80	—	106	108	124
12	76	90	90	102	106
13	70	—	77	92	91
14	67	76	66	82	80
15	63	—	55	75	63
16	61	72	53	72	60
Ofentemperatur	1190	1200	1200	1240	1240

Was nun speciell die während des Destillationsprocesses sich bildenden Gase b so war es zunächst das Auftreten der Kohlensäure in den verschiedenen Phas Destillation, auf welche die Aufmerksamkeit gelenkt wurde. Wie bereits erwähnt, i Kohlensäure eine der Formen, in welchen der Sauerstoffgehalt der Kohlensubstanz b Zersetzung der Kohle in der Hitze im Gase auftritt. Es liess sich von vornherein erw und ist auch durch frühere Versuche, z. B. die des Herrn Buhe u. A., nachgewiesen die Menge der Kohlensäure im Anfange der Destillation am grössten ist und gegen abnimmt, da bei der anfänglichen Abkühlung der Retorte durch die kalt eingebr Kohlen und durch die niedere Temperatur der letzteren eine Reduction der CO_2 nur unvollständig stattfindet. Die Versuche, welche mit unmittelbar dem Steigroh nommenen Gasproben, aus denen der Schwefelwasserstoff durch schwefelsaures Kupf geschieden war, ausgeführt wurden, lassen auch eine ziemlich regelmässige Abnahm Kohlensäure im Verlaufe der Destillation erkennen, wie die Tabelle IV und die grap Darstellung (Fig. 247), in welchen der Kohlensäuregehalt in Volumenprocenten ang ist, erkennen lässt. Eine Vergleichung der bei verschiedenen Kohlensorten gefun Mengen von Kohlensäure zeigt ebenfalls wieder den Zusammenhang der Art und der Zersetzungsproducte mit der ursprünglichen Kohlensubstanz.

---

[1] *Einige* Minuten nach der Ladung.

Tabelle IV.
Verlauf der Kohlensäurebildung bei der Destillation.

Beginn der *n* ten Viertelstunde	Westfälische Kohle	Saarkohle	Böhmische Schwarzkohle	Plattenkohle
n =	% CO_2	% CO_2	% CO_2	% CO_2
1	4,0	4,5	6,2	5,6
2	3,6	4,3	6,2	5,7
3	2,8	4,4	6,2	5,6
4	2,4	3,2	5,4	6,0
5	3,2	3,4	4,9	5,2
6	2,2	2,5	4,5	5,0
7	1,8	2,8	4,3	5,4
8	1,5	2,4	3,8	4,7
9	2,8	1,9	3,4	4,4
10	2,0	1,4	3,8	3,6
11	2,1	1,4	2,8	2,8
12	1,4	1,8	2,2	2,7
13	1,4	1,8	2,0	1,7
14	1,5	1,8	2,0	1,7
15	1,8	1,7	1,4	1,5
16	1,4	1,7	1,6	1,5

ie westfälische Kohle beginnt mit einem Maximum an Kohlensäure in der ersten tunde von 4 %; die Saarkohle ergab unter gleichen Verhältnissen mehr, nämlich

Kohlensäurebildung
bei der Destillation.

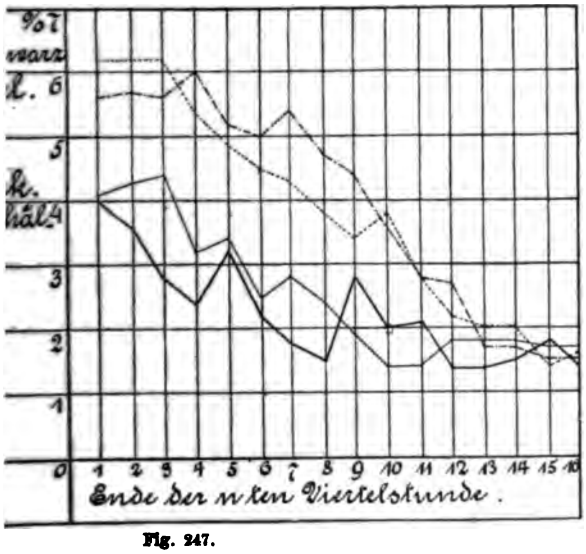


Fig. 247.

während bei der böhmischen Kohle mit dem höchsten Sauerstoffgehalt der Kohlen- z 6,2 % am Anfang der Destillation als höchster Werth beobachtet wurde. Gegen der Destillation sinkt der CO_2-Gehalt des Rohgases erheblich und erreicht kaum 2 %. Dieser Kohlensäuregehalt des Rohgases wird selbstverständlich erheblich ver-

mindert durch die bei dem Passiren der Fabrikationsapparate erfolgende Reinigung das gleichzeitig producirte Ammoniak.

Zunächst möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf eine Tabelle V und die graph Darstellung (Taf. XX) lenken, in welcher die Resultate der Analysen von Gasen, w sich in verschiedenen Phasen der Destillation der Kohle gebildet haben, aufgeführt Die Gasproben wurden entnommen, nachdem das aus der Retorte kommende Gas die gungsvorrichtungen des Versuchsapparates passirt hatte. Die Gasproben wurden mittels kleinen Behälters im Anfange jeder vollen Stunde und zu Ende der vierten Stund dem zur Gasuhr führenden Rohr innerhalb 5 bis 7 Minuten abgesaugt, das Gas s zuerst photometrirt und dann in einem Glasbehälter gesammelt und der Analyse unterw

Tabelle V.

Zusammensetzung des gereinigten Gases während der Destillation

in Volumenprocenten.

I. Westfälische Kohle (Consolidation).

Beginn der *n* ten Viertelstunde	I 2	II 5	III 9	IV 13	V 16	V[illegible] Misch[illegible]
Kohlensäure CO_2	1,8	2,0	1,1	0,7	0,7	1[illegible]
Schwere Kohlenwasserstoffe C_mH_n	6,0	4,2	2,4	1,4	1,2	3[illegible]
Kohlenoxyd CO	8,3	7,4	6,8	6,6	6,7	7[illegible]
Wasserstoff H	37,1	48,9	53,5	58,2	61,1	48[illegible]
Methan CH_4	45,4	36,9	34,2	29,6	27,6	35[illegible]
Stickstoff N	1,4	0,6	2,0	3,5	2,7	[illegible]
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	10[illegible]

II. Saarkohle (Heinitz I).

Beginn der *n* ten Viertelstunde	I 1	II 5	III 9	IV 13	V 16	V[illegible] Misch[illegible]
Kohlensäure CO_2	4,0	3,4	2,0	2,0	1,8	[illegible]
Schwere Kohlenwasserstoffe C_mH_n	9,4	5,6	4,3	2,4	1,7	[illegible]
Kohlenoxyd CO	9,4	8,3	8,1	8,2	8,8	[illegible]
Wasserstoff H	28,3	42,6	49,0	56,6	55,3	4[illegible]
Methan CH_4	46,6	35,0	31,7	28,7	27,2	3[illegible]
Stickstoff N	2,3	5,1	4,9	2,1	5,2	[illegible]
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	10[illegible]

III. Böhmische Kohle (Littitz bei Pilsen).

Beginn der *n* ten Viertelstunde	I 2	II 5	III 9	IV 13	V 16	V[illegible] Misch[illegible]
Kohlensäure CO_2	3,8	3,0	1,4	1,1	1,0	3[illegible]
Schwere Kohlenwasserstoffe C_mH_n	8,8	5,0	2,1	1,1	0,8	4[illegible]
Kohlenoxyd CO	11,0	10,3	10,0	9,3	10,9	10[illegible]
Wasserstoff H	30,3	43,1	50,3	60,3	58,9	4[illegible]
Methan CH_4	41,4	35,8	30,2	23,4	20,9	
Stickstoff N	4,7	2,8	6,0	4,8		
	100,0	100,0	100,0	100,0		

IV. Sächsische Kohle (Bürgergewerkschaft Zwickau).

Beginn *n* ten Viertelstunde	I 2	II 5	III 9	IV 13	V 16	VI Mischprobe
ire CO_2	3,4	3,0	1,9	1,2	0,8	2,2
Kohlenwasserstoffe C_mH_n	8,7	5,5	2,5	1,3	0,5	4,0
yd CO	10,5	10,2	9,3	9,0	8,7	9,5
ff H	28,6	42,1	50,9	56,6	63,3	45,3
H_4	46,9	37,1	32,4	28,7	23,6	35,9
N	1,9	2,1	3,0	3,2	3,1	3,1
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

V. Böhmische Plattenkohle.

Beginn r *n* ten Viertelstunde	I 3	II 5	III 9	IV 13	V 16	VI Mischprobe
ure CO_2	4,4	4,0	3,1	1,9	1,1	3,2
Kohlenwasserstoffe C_mH_n	15,2	11,8	6,0	2,4	1,4	9,9
yd CO	7,5	7,6	6,9	10,7	11,9	8,3
ff H	23,3	31,3	44,9	55,9	54,6	39,6
H_4	46,4	45,1	36,9	24,5	24,3	37,1
N	3,2	0,2	2,2	4,6	6,7	1,9
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

graphischen Darstellungen (Taf. XX), durch welche das Ergebniss der Analyse in procenten dargestellt wird, sind ohne weiteres verständlich. Es zeigte sich die ja st bekannte, aber durch bestimmte Zahlenwerthe in diesem Umfang bisher nicht lte Thatsache, dass die Zusammensetzung des Gases während der Destillation einer tlaufenden Veränderung unterworfen ist. Ich sehe hier ab von einer Discussion tate im Einzelnen; einige Verhältnisse möchte ich jedoch schon jetzt kurz berühren. ge Abnahme der Leuchtkraft des Gases während der Destillationsperiode drückt in der allmählichen Abnahme der schweren Kohlenwasserstoffe, welche durch das links nach rechts verjüngende weisse Band angegeben wird. Dass die Leuchtkraft nicht direct proportional der Menge der schweren Kohlenwasserstoffe ist, ist lange weil die Art der lichtgebenden Bestandtheile bei verschiedenen Kohlensorten und enen Destillationsbedingungen wechselt, und weil der Gehalt an Methan darauf von em Einfluss ist. Wenn es sich, wie im vorliegenden Falle, nur um relative Verhältdelt und die Destillation unter sehr nahezu gleichen Bedingungen ausgeführt wird, nan den innigen Zusammenhang zwischen dem Gehalt an schweren Kohlenwasserd der Leuchtkraft kaum übersehen können.

Kohlenoxydgehalt der in verschiedenen Phasen der Destillation auftretenden bei den verschiedenen Kohlensorten ebenso gleichbleibend, wie dies früher für die n bereits nachgewiesen wurde. Man erkennt dies in den Figuren an dem fast chbleibenden Band, durch welches der Kohlenoxydgehalt der Gase dargestellt wird. den verschiedenen Kohlensorten ist jedoch die absolute Menge des gebildeten ich verschie und steht wie bei der Kohlensäure im Zusammenhange erstoffarme Kohle aus West-

falen besitzt durchschnittlich den niedrigsten CO-Gehalt, während die böhmische und sächsische Kohle von den eigentlichen Gaskohlen den höchsten Kohlenoxydgehalt zeigen. Man darf selbstverständlich nicht voraussetzen, dass diese Verhältnisse ohne Ausnahme sind; wir finden gerade bei den untersuchten Kohlen (böhmische und Zwickauer), dass diese Regel nicht immer zutrifft; der Schlüssel dafür liegt darin, dass je nach Umständen ein grösserer oder geringerer Theil der anfänglich auftretenden Kohlensäure durch die glühende Coke mehr oder weniger reducirt wird. Der Kohlensäuregehalt des gereinigten Gases ist aber mit dem aus der Retorte austretenden Gase nicht ohne weiteres in Parallele zu stellen, da ein Theil der CO_2 in den Reinigungsapparaten abgeschieden wird, und zwar ein grösserer oder geringerer Theil, je nach der Menge des auftretenden Ammoniaks.

Die grössten Veränderungen erleidet im Laufe der Destillation das Methan (Sumpfgas CH_4) und der Wasserstoff; ersteres nimmt immer mehr ab, letzterer zu, und die Figuren auf Taf. XX geben über diese Veränderungen ein klares Bild.

Alle diese Verhältnisse finden sich analog bei den verschiedenen untersuchten Kohlensorten, wie die nahezu gleichen Bilder zeigen; es lässt sich deshalb erwarten, dass die Mischproben der aus verschiedenen Kohlen erhaltenen Gase verhältnissmässig geringe Unterschiede zeigen, namentlich was die Hauptbestandtheile CH_4 und H anlangt. Es ist dies selbstverständlich nur dann der Fall, wenn, wie bei unseren Versuchen, unter möglichst gleichmässigen Bedingungen gearbeitet wird. Auf einige Unterschiede, welche mit der chemischen Zusammensetzung der Kohlensubstanz selbst im Zusammenhange stehen, z. B. CO, habe ich bereits aufmerksam gemacht.

In welcher Weise sich die Verhältnisse ändern, wenn andere Ofentemperaturen, andere Gewichte der Ladung oder andere Destillationszeiten angewendet werden, geht aus unseren Versuchen vorläufig noch nicht hervor; es ist vielmehr durch die bisherigen Arbeiten erst die Grundlage geschaffen, auf der sich weitere Untersuchungen aufbauen sollen, um über diese für die Praxis so wichtige Frage bezüglich des Einflusses der Temperatur auf die Leuchtgaserzeugung ziffermässige Anhaltspunkte zu gewinnen.

Ich rechne auf Ihre Zustimmung, wenn ich Ihren Vorstand ersuche, die begonnenen Arbeiten nach dieser Richtung fortsetzen zu dürfen.

Discussion:

Herr Hegener (Cöln). Gestatten Sie mir, in Rücksicht auf die in Zukunft von dem Herrn Vorredner vorzunehmenden Arbeiten den Wunsch auszusprechen, dass er einen Weg ausfindig machen möchte, um während der ganzen Zeit der Destillation auch die Temperatur der Retorte zu bestimmen. Ich bin der Ueberzeugung, dass, wenn dieser Factor mitberücksichtigt wird, ganz andere Gesichtspunkte sich ergeben werden, als die bisherigen. Insbesondere werden wir sehen, dass zunächst die Bildung der leuchtenden Bestandtheile des Gases, ferner des Sumpfgases und auf der andern Seite des Wasserstoffgases in einer ganz anderen Weise sich darstellen wird, als sie sich heute darstellt, wo wir nur die Temperatur in den Oefen bestimmt haben. Ich glaube, dass eine wichtige Relation sich daraus ableiten wird. Das hat für die Praxis die grosse Bedeutung, dass man unter Aenderung der Charge, ferner unter Aenderung der Retorten-Wandstärke — ein höchst wichtiger Factor — oder aber unter Aenderung der Einmauerung in der Lage sein würde, bei der gleichen Ofentemperatur die innere Retortentemperatur zu ändern und dadurch vielleicht auf die Gasproduction einen Einfluss auszuüben.

Der Vorsitzende Herr R. Cuno (Berlin). Meine Herren! Sie haben aus den eingehenden Mittheilungen, welche Herr Dr. Bunte uns über die von ihm im Auftrage des Vereins angestellten Versuche gegeben hat, wohl ein Bild von der Aufgabe gewonnen, die ihm damit übertragen war. Ich brauche Sie nicht daran zu erinnern, mit welcher Mühe und Arbeit die Anstellung derartiger Versuche verknüpft ist, da Sie ja darüber bei ähnlichen Veranlassungen eigene Erfahrungen gesammelt haben. Aber darauf möchte ich

dass gerade die Ausführung solcher Untersuchungen im Auftrag des Vereins mit uptpunkt gewesen ist zur Organisation unseres Vereins, wie sie nun seit 2 Jahren ; die Anstellung von Versuchen, welche für uns alle von gleich grosser Bedeutung, sicher Wichtigkeit sind, und die doch der Einzelne nicht in solcher Weise anzustellen Lage ist. Die Erfahrungen, welche durch unseren Verein, durch die Thätigkeit Generalsecretärs gesammelt werden, kommen Allen in gleicher Weise zu Gute, und Sie morgen ein Urtheil darüber abzugeben haben, ob Sie gewillt sind, diese Untersuchungen fortzusetzen, wenn wir bei der Berathung des Etats Ihnen die Vorlage machen, auch nächste Jahr einen erheblichen Betrag unserer Geldmittel für diese Zwecke zur Disn zu stellen. Ich hoffe, meine Herren, dass Sie dann Ihren Vorstand einmüthig ergen werden, in gleicher Weise fortzufahren, um die weitere Fortbildung unserer dadurch an derjenigen Stelle zu ermöglichen, welche im Interesse des ganzen Vergründet ist. Ich spreche unserm Generalsecretär für die grosse Mühe und Arbeit, er sich in so eingehender Weise unterzogen hat, im Namen des Vereins den Dank aus.

Wanderausstellung von Gasapparaten.

Auf Anregung der Direction der Gas- und Wasserwerke Karlsruhe haben sich die Carlsruhe, Mannheim und Freiburg vereinigt, um eine Wanderausstellung zu stalten, welche alle Gebiete der Verwendung des Gases zu gewerblichen Zwecken, som der Haushaltung zum Heizen und Kochen umfassen soll. Die Ausstellung wird stenmale im Monat August d. J. in Karlsruhe in den Räumen der Ausstellung für erkstechnik und Hauswirthschaft, welche am 15. August eröffnet wird, eingerichtet . Nach Schluss dieser Ausstellung, Ende September 1886, wird die Sammlung von paraten zunächst nach Mannheim und dann nach Freiburg wandern um dort ebenas Publikum mit den Vortheilen und Annehmlichkeiten der Gasverwendung bekannt chen.

Der Plan dieser Wanderausstellung, deren Umfang und die dafür in Aussicht geenen Kosten sind aus den nachstehenden Erläuterungen ersichtlich:

A. Die Ausstellung wird gebildet:

1. Aus schon im Besitze der Gaswerke befindlichen geeigneten Gegenständen, welche unentgeltlich zur Ausstellung überlassen werden.
2. Aus Apparaten, welche die Fertiger derselben oder Händler mit solchen zur Ausstellung bringen und welche nach Schluss der Wanderausstellung, wenn nicht verkauft, an die Aussteller zurückgehen, ohne dass aus der Ausstellung derselben weitere Kosten erwachsen.
3. Aus Apparaten, welche auf besondere Veranlassung der ausstellenden Gaswerke von den Fertigern ausgestellt werden und wobei die Gaswerke Hin- und Rückfracht und sonstige Spesen ganz oder theilweise tragen, und welche Gegenstände, wenn nicht verkauft, ebenfalls wieder an die Fertiger zurückgehen.
4. Aus Apparaten, welche entweder die einzelnen Gaswerke oder die Gesammtheit derselben ankaufen und welche letztere nach Schluss der Ausstellung, wenn sie nicht während der Ausstellung verkauft, unter den Gaswerken zur Versteigerung kommen. Als Ort der Versteigerung ist, weil in der Mitte gelegen, Karlsruhe bestimmt.

Für die Dauer der Wanderausstellung wird eine geeignete Persönlichkeit angestellt, ie einzelnen Apparate dem Publikum zu erklären und im Gebrauch vorzuführen her Bestellungen auf Apparate an die Fertiger oder Händler vermittelt oder wenn vorhanden und wenn der betreffende Fertiger oder Händler durch *Vermittlung der den Ankauf bewirkt habe*

C. Die Kosten einer Raummiethe, die Aufstellung der Apparate, die Verbindung mit der Gas- und Wasserleitung, mit den Messapparaten, die Aufstellung letzterer, überhaupt alle Installationskosten, sowie die Bezahlung der unter B bezeichneten Persönlichkeit während der Dauer der Ausstellung in der betr. Stadt, die Transportkosten von einer Stadt zur andern und endlich die Kosten für Gas und Wasser, Insertionskosten für die betreffenden Ortsausstellungen, sowie etwaige Reisekosten von Beamten der Gaswerke trägt jedes einzelne Gaswerk für sich.

D. Die aus A No. 3 und 4 erwachsenden Kosten, sowie solche Kosten, welche nicht als lokale zu betrachten sind, werden von den ausstellenden Gaswerken gemeinschaftlich getragen und zwar nach Maassstab der im letzten Betriebsjahre stattgehabten Gasproduction.

Als Höchstbetrag wird ein Credit von M. 50 pro 100000 cbm Jahresproduction angenommen, so dass z. B. das Gaswerk Karlsruhe bei annähernd 4000000 cbm Production der Betrag von M. 2000 treffen würde, während weitere M. 1000 als Installationskosten und Lokalausstellungskosten anzunehmen sind.

Ebenso kommt nach dem gleichen Maassstabe der Erlös aus den nach A No. 4 angeschafften Gegenständen wieder unter die Gaswerke zur Vertheilung.

Wie erwähnt haben sich auf Grund dieses Planes vorläufig die Städte Karlsruhe, Mannheim und Freiburg zu gemeinsamem Vorgehen geeinigt; es ist wohl anzunehmen, dass sich noch andere Städte anschliessen werden, da auf diesem Wege der Association benachbarter Gasanstalten nicht nur die Kosten für die Beschaffung der Ausstellungsobjecte und das mit jeder derartigen Veranstaltung verbundene Risiko sich verkleinern, sondern auch eine Reihe von Erfahrungen gesammelt werden, welche allen Betheiligten zu Gute kommen.

Ueber die Ausstellung selbst hoffen wir später ausführliche Mittheilungen machen zu können.

Verein von Wasserwerksingenieuren in Amerika.

Es dürfte von Interesse sein, über die Vereinsverhältnisse der Wasserfachmänner in Amerika Einiges zu hören. Der Grösse des Landes und der grossen Anzahl volkreicher Städte entsprechend ist die Zahl der Wasserwerke dort eine sehr bedeutende. Wir finden deshalb ausser der »American Water Works Association« auch kleinere Vereinigungen, die sich auf die einzelnen Staaten der Union beschränken. So besteht seit einigen Jahren in Massachussetts, Connecticut und den benachbarten Staaten ein Verein, der sich die »New-England-Water-Works-Association« nennt. Dieser hat sich zur Aufgabe gemacht, die den Bau und Betrieb von Wasserwerken, ferner die Vertheilung und den Verbrauch des Wassers betreffenden Fragen in wissenschaftlicher wie praktischer Hinsicht zu behandeln und zu fördern, und hierbei unter den Mitgliedern ein freundschaftliches Verhältniss zu unterhalten, durch geselligen Verkehr und freundlichen Austausch von Informationen und Ideen fachlicher Natur. Der Verein besteht aus ordentlichen und ausserordentlichen Mitgliedern; als ordentliche werden nur Beamte von Wasserwerken aufgenommen, während Geschäftsleute oder Firmen, die Materialien für Bau und Betrieb von Wasserwerken liefern, als ausserordentliche, nicht stimmberechtigte Mitglieder zugelassen werden. Der Verein hält alljährlich im Juni eine Hauptversammlung, auf der die Vereinsangelegenheiten besprochen, Wahlen vorgenommen, Vorträge gehalten und Discussionen geführt werden; ausserdem findet noch eine zweite Versammlung statt. Die Verhandlungen der Versammlungen werden in einem Jahresbericht veröffentlicht. Im Jahre 1884 zählte der Verein bereits 48 ordentliche und neun ausserordentliche Mitglieder.

Aus den Verhandlungen der New-England-Water-Works-Association in 1884 geben wir nachstehend einen Vortrag des Herrn H. W. Richards von New-London über

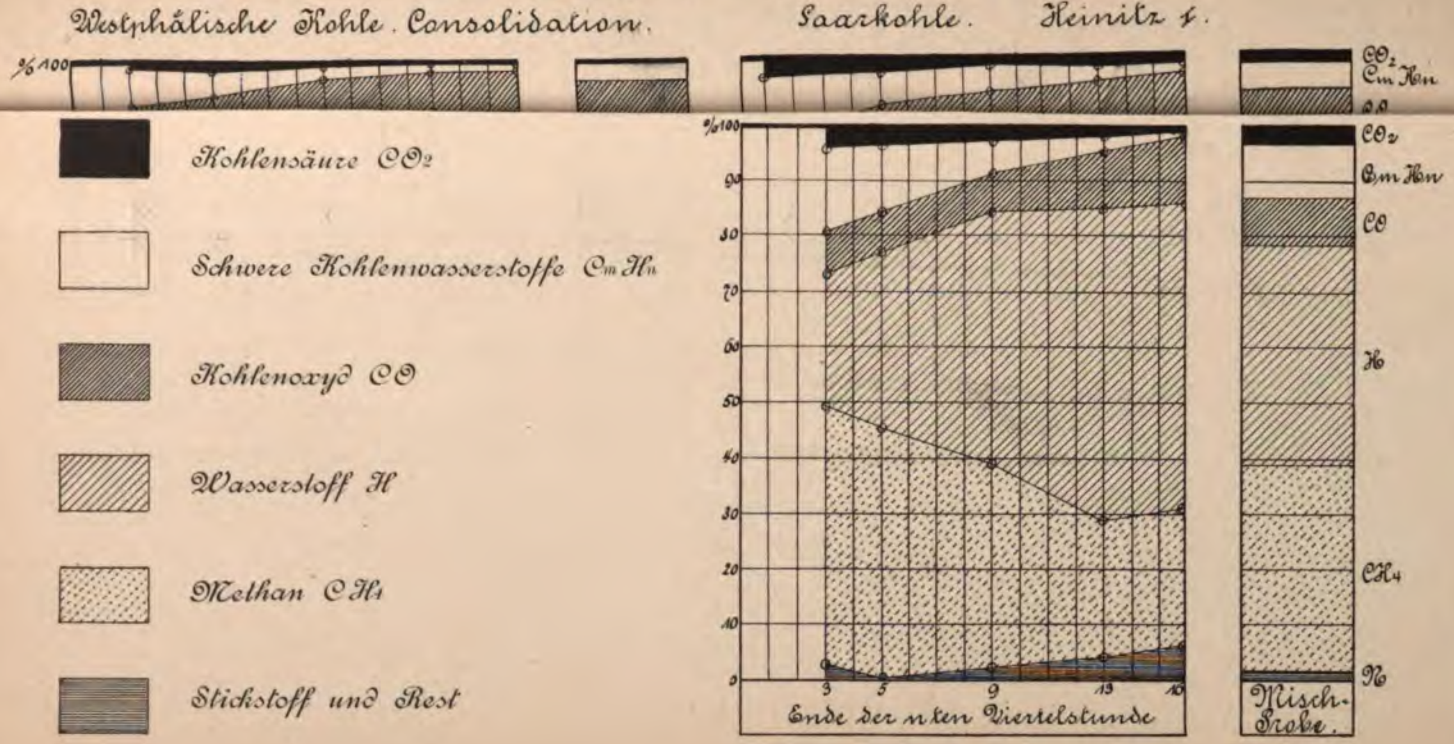
Material und Dimensionen von Privatleitungsröhren.

In der Wasserversorgung bilden die Privatleitungen einen sehr wichtigen Theil, der vol[le] Aufmerksamkeit verdient, sehr oft aber nur nebe[n]sächlich behandelt wird. Die Anforderungen, den[en] dieselben entsprechen sollen, sind in der Haup[t]sache die folgenden: 1. sie sollen das durchfliessende Wasser frei von der Gesundheit schädlichen Verunreinigungen lassen; 2. sie sollen so dauerhaft sein, dass sie, einmal gelegt, möglichst wenig

Versuche mit Gaskohlen
über den Verlauf der Destillation.

Von Dr. H. Bunte in München.

Zusammensetzung des gereinigten Gases während der Destillation.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

im Betrieb und Unterhaltungskosten
:n; 3. sie sollen rasch und billig zu
; 4. sie sollen bei gegebener Weite ein
grosses Wasserquantum liefern.

:rste Forderung ist wohl die hauptsäch-
ber auch die zweite sollte in Hinsicht
osten nie unberücksichtigt bleiben. Wäh-
n einen Fall unökonomisch ist, nicht das
:ste Material zu wählen, mag dies im
'alle zweckmässig sein, wenn das dauer-
Material (Blei) das Wasser ungesund ma-
le. Wo möglich aber sollten die Privat-
in permanenter Weise gelegt werden,
:h das Publikum so wenig als möglich
lirt wird und die Einheit der Strassen-
alten bleibt.

either im Gebrauche stehenden Materia-
Blei und Schmiedeeisen mit oder ohne
. Die Schmiedeeisenrohre werden galva-
:theert, emaillirt oder cementirt. Ohne
sind sie nur in beschränkter Ausdehnung
let, da sie rasch rosten, das Wasser für
ecke ungeeignet machen und sich bald ver-
steres wird mehr oder weniger rasch vor
n, je nach der Beschaffenheit des Wassers,
um so schneller, je kleiner die Durch-
nd. In New-London wurde ein 1/2 zölliges
zwei Jahren vollständig verlegt. Gegen
iedeeisenrohre mit Ueberzug wird im All-
angeführt, dass dieselben, wenn auch
:rzug gegen Corrosion sicher ist, an den
vo sie geschnitten sind, und im Inneren
nstücke mehr oder weniger der directen
des Wassers ausgesetzt sind; es setzt
len Kuppelungen, Krümmern, T-Stücken
:ren Einsatzstücken Rost an, während das
er Rohre selbst rein bleiben mag. Auch
hne und sonstige Stücke werden oft vom
lständig verstopft.

meisten angewendet sind wohl die galva-
n oder verzinkten Schmiedeeisenrohre,
vielleicht, mit Ausnahme der cementirten,
n von den Schmiedeeisenrohren mit Ueber-
Sie werden hergestellt, indem sie zu-
einem Säurebad rein metallisch gemacht
n in geschmolzenes Zink getaucht werden.
'eberzug ist oft unvollständig, und wenn
lständig, so wird er doch mit der Zeit zer-
Prof. Nichols sagt: »Wenn die Rohre
:ung des Wassers ausgesetzt sind, so be-
fort die Corrosion; zuerst findet die Wir-
f das Zink statt, vorausgesetzt, dass die
eim Verzinken frei von Rost und die Ver-
eine vollständige war; nach einer gewissen
l *das Zink aufhören, das Eisen zu schützen
eres beginnt zu rosten. Diese Wirkung*
ist nur eine Frage der Zeit.« Ein halbzölliges Rohr wird sich in 5 bis 15 Jahren verlegen; bei manchen Wassern mag es länger dauern. Ihr Gebrauch wurde in Middletown nach 15 jährigem Versuche aufgegeben, während sie in Hartfort circa 25 Jahre in Gebrauch standen, wenn auch Verstopfungen durch Rost erwähnt wurden. In New-London hat sich in drei Jahren 1/4 Zoll Rost gebildet.

In gesundheitlicher Beziehung werden sie von manchen Chemikern unqualificirbar verworfen, von anderen gutgeheissen. Es ist möglich, dass sie gefährlicher als die Bleirohre sind, aber bei gewöhnlichen Wassern mögen sie harmlos sein, wenn sie als Hausleitungen von gewöhnlicher Länge gebraucht werden und immer mit Wasser gefüllt sind.

Die getheerten (asphaltirten) Eisenrohre sind nur wenig in Gebrauch; der obige Einwurf gilt auch für diese.

Emaillirte Eisenrohre sind in neuerer Zeit in einigen Städten eingeführt. Durch Autoritäten wird hervorgehoben, dass sie keine schädlichen Substanzen enthalten, dass sie dauerhaft, elastisch sind und das Eisen völlig vor Corrosion schützen. Doch scheinen sie ebenfalls den Mangel eines Schutzes an den Verbindungen, wo die Rohre geschnitten werden, zu besitzen. Es wird wohl ein flüssiges Email verkauft, mit dem die ausgesetzten Enden bestrichen werden; da dies aber nicht bei hoher Temperatur aufgetragen werden kann, wie bei den Rohren selbst, so wird es wahrscheinlich nur einen temporären Schutz gewähren. Mit einem besseren Schutz an den Verbindungen dürften diese Rohre sich gut bewähren.

Cementirte Rohre wurden in verschiedenen Städten, namentlich in New-England seit den letzten 20 Jahren angewendet und sind über das Versuchsstadium hinaus. Es werden hierzu Eisenrohre von 3/4 Zoll, 1 Zoll und 1 1/4 Zoll im Lichten benutzt. Anfangs verwendete man Portland-Cement zu ihrer Auskleidung, nach Versuchen erwies es sich als besser, eine kleine Quantität Rosendale-Cement beizumischen. Nach gehöriger Mischung des Cements wird er in das Rohr mit einer eigenen Presse eingebracht und darnach zwei Conuse vom Durchmesser des schliesslichen Calibers durchgezogen, wodurch der Cement gegen die Wandungen angedrückt wird. Nachdem der Cement fest geworden, wird noch ein flüssiger Mörtel durchgegossen, der alle etwa gebliebenen Zwischenräume ausfüllen soll. Dies Verfahren liefert aus einem ursprünglich 1 zölligen Rohr ein 3/4 zölliges mit einer Ausgabe von ca. 2 cts. pro laufendem Fuss. Diese cementirten Rohre werden häufig mit rein eisernen, oder galvanisirten oder Messing-Formstücken gelegt, von denen aber keine die Enden

der Rohre schützen. Letzteres kann auf zweierlei Weise bewirkt werden. Entweder man füllt, wie in Worcester, die Roheisenkuppelungen mit Cement und zieht, nachdem die Verbindung hergestellt, einen vorher in das Rohr eingesetzten Gummiconus durch. Dieses Verfahren, welches erfordert, dass der Cement fest ist, bevor das Wasser eingelassen wird, kann beschleunigt werden durch den Gebrauch eines schnell bindenden Cements, es ist aber unpraktisch bei Verbindungen mit Krümmern oder T-Stücken. Bei dem anderen Verfahren, das in New-London angewendet, erhalten die Verbindungsstücke ein Zinnfutter, welches zwei über die Rohrenden vorspringende Messingzwingen vom selben Caliber wie das Rohr enthält.

In gesundheitlicher Hinsicht entspricht das cementirte Rohr allen Anforderungen. Nach des Vortragenden Meinung ist es nächst dem Bleirohr das beste Rohr für Privatleitungen und mag gebraucht werden, wo die Natur des Wassers oder Vorurtheil den Gebrauch des Bleies nicht zulassen.

Von nicht schmiedeeisernen Rohren sind in Gebrauch die verzinnten Bleirohre und die reinen Bleirohre. Wenn auch der Zinnüberzug das eigentliche Rohr schützt, so fehlt dieser Schutz an den Verbindungstellen, wo beim Zusammenlöthen das Zinn schmilzt und es hat dann ein solches Rohr keinen Vortheil vor dem gewöhnlichen Bleirohr, da die Wirkung des Wassers auf Blei, das mit einem anderen Metall in Berührung steht, schneller sein soll als auf Blei allein. Autoritäten behaupten auch, dass eine chemische oder galvanische Wirkung zwischen den zwei Metallen stattfinde, die eines oder das andere zerstöre. Durch diese Nachtheile mögen also oft die Vortheile dieser Rohre aufgewogen werden. Sie wurden in ziemlicher Ausdehnung in New-York und in Providence angewendet, in letzterer Stadt jedoch nach kurzem Versuche durch Bleirohre verdrängt.

Die Bleirohre sind seit 1836 in Gebrauch und seitdem unendlich vielen Versuchen und Prüfungen bezüglich ihrer Wirkung auf Wasser unterworfen worden. Sie waren und sind verwendet in allen Hauptstädten von Europa und in über 50% der Städte mit 20000 Einwohnern und darüber in Amerika. Während ihre anfänglichen Kosten etwas höher sind als die der Schmiedeeisenrohre, sind sie viel dauerhafter und leichter zu legen als diese. Sie können um Hindernisse in felsigen oder unebenen Rohrgraben gebogen oder gekrümmt werden, während die Schmiedeeisenrohre gerade gelegt werden müssen. Die Erdarbeiten sind also billiger. Bleirohre können ferner in einer continuirlichen Länge gelegt werden und vermeiden so die vielen zu Verstopfungen Anlass gebenden Verbindungen. Es bestand lange, besonders [...]neren Städten ein Vorurtheil gegen Bleiroh[...] sie Bleivergiftungen herbeiführen könnten[...] Zweifel rührt dies davon her, dass man [...]nen- oder Quellwasser einige Hunderte vo[...] in solchen Rohren beigeführt hat, oder d[...] Regenwasser aus mit Blei verkleideten B[...] durch Bleirohre bezog. In solchen Fällen [...]lich das Bleirohr gefährlich, aber wo dass[...]stant mit Wasser gefüllt ist, das selten zw[...]den still steht, ist die Gefahr auf ein M[...] reducirt, vielleicht ausgenommen bei Wäs[...] besonderer chemischer Natur. Prof. Nicho[...] »In der Regel besteht mit Wassern, die für [...]versorgungszwecke geeignet sind, nahez[...] Gefahr im Gebrauch von bleiernen Privatleit[...] Auch von der Cochituade-Wasserwerksbehö[...]den nach ausgedehnten Versuchen im Ja[...] günstige Berichte über den Gebrauch von Bl[...] gebracht; ihr Gebrauch wurde ferner du[...] vom britischen Parlament niedergesetzte Co[...] angerathen, ebenso durch sonstige Comm[...] und Ingenieure seitdem. Obwohl Bleiroh[...] Jahre hindurch in allen grossen Städten [...]brauch waren, sind doch die Fälle von Bleiv[...] sehr selten, und wenn vorgekommen, kö[...] meist auf ausserordentliche Längen von [...] auf Bleibehälter oder andere Bestandth[...] Leitung zurückgeführt werden, in denen [...] abwechselnd der Luft und dem Wasser au[...] wurde. Vor der Annahme der Bleirohre al[...]leitungsrohr ist am besten, das Wasser un[...]selben Bedingungen zu untersuchen, in d[...] gebraucht wird, wenn ein schützender U[...] aus Bleiverbindungen, der gewöhnlich g[...] wird, im Inneren des Rohres sich gebild[...] Prof. Nichols sagt, dass bei dem Bosto[...]tungswasser sich ein Niederschlag gebildet [...] aussen braun und von der Gegenwart org[...] Stoffe herrührte und darunter eine Lage v[...]carbonat zeigte. Dieser braune Ueberzu[...] in verschiedenen anderen Städten beobach[...]

Um die relativen Kosten der versch[...] Arten von Rohren zu bestimmen, mögen die[...] eines ¾zölligen Rohres, 28 Fuss lang, mit[...] ½ zölligen Haupthahn und ¾ zölligem Pri[...] verglichen werden, ohne Berücksichtigung [...]beit, Fracht, Fuhrlohn, Stopfbüchsen und [...]rung und unter Zugrundelegung der Ma[...] vom Februar 1884. Nimmt man die Kost[...] Bleirohres von 3,5 Pfd. Gewicht pro la[...] Fuss mit 100% an, so werden die übrigen[...] das Folgende kosten: verzinnte Bleirohr[...] emaillirte Eisenrohre 65%, cementirte 58%[...]nisirte 50½%, getheerte 49% und ein[...] 46%. Da aber die Erdarbeiten bei den [...]

einen weniger kostspielig sind, so werden
en Kosten der Bleirohre niederer. Nimmt
Dauer eines galvanisirten Rohres zu
an, nach welcher Zeit es umgelegt
uss, so werden sich die Gesammtkosten
höher stellen als bei dem Bleirohr. In
Glätte der Innenwandungen besitzt ferner
hr ein grösseres Leitungsvermögen als
rohr. Das Legen ist leichter und erfor-
ger kostspielige Werkzeuge und keine be-
eschicklichkeit. Das gewöhnliche Schmiede-
ist wohl stark genug, um dem gewöhn-
ack zu widerstehen; da aber das Bleirohr
iedenen Wandstärken geliefert wird, so
Gewicht der Weite und dem Drucke an-
erden.

aus einer Leitung von gegebener Weite
lichst grosse Wassermenge entnehmen zu
sollten alle Formstücke und Hähne von
Lichtweite sein wie das Rohr. Die Innen-
n sollten so glatt als möglich und der
er Krümmungen so gross sein, als es die
erlauben. Bei Schmiedeeisenleitungen
Vortheil erreicht werden durch den Ge-
on Krümmern mit grösserem Radius als
hnlich gebrauchten. Die Sorgfalt in der
nirung der Privatleitung wird oft unnütz
durch schlechte Einrichtungen im Innern
er. Nimmt man ein Rohr, das weiter ist
apfhahn, so wird die Wassermenge ver-
ein $^3/_4$ zölliges Rohr von gewöhnlicher
it einem $^1/_2$ zölligen Zapfhahn liefert ca.
hr Wasser als ein $^1/_2$ zölliges Rohr mit
n Hahn, aber ca. 10% weniger als ein
Rohr mit einem $^3/_4$ zölligen Hahn. Hier-
n also ca. 1 Doll. gespart werden durch
der Wassermenge um 10%.

s ist gewöhnlicher, als dass die Leitungen
r gemacht werden als nothwendig, ist.
s für den Consumenten hierdurch Un-
hkeiten entstehen, sollte doch die Zeit,
ine gegebene Wassermenge entnommen
nn, möglichst verlängert werden, nament-
rosse Wassermengen gebraucht werden.
Etablissement 450 cbm täglich bedarf,
en diese, wenn in zehn Minuten bezogen,
k in der Strassenleitung viel mehr, als
Bezug auf mehrere Stunden verlängert
die Leitung kann oft so dimensionirt
ass dieser augenblickliche Bezug unmög-
wenn dies auch nicht immer praktisch
Differenz im Druck und die verschiedenen
ngen verlangen, dass die Weiten der
mit dem Wasserwerksingenieur verein-
en; *im Allgemeinen ist zu sagen, dass
Minute, ein Quantum, das für eine* kleine Wohnung mit einer Familie angemessen ist, durch einen $^1/_2$ zölligen Zapfhahn und eine $^3/_4$ zöllige Leitung bei 35 Pfd. Druck bezogen werden können. Eine Tabelle über die Wassermengen der gewöhnlich gebrauchten Leitungsrohre würde sehr nützlich sein.

Die Regel, nur das beste Material anzuwenden, gilt ebenso gut bezüglich der Hähne, Schieber und andere Formstücke einer Privatleitung wie bezüglich der Rohre selbst. Das beste Material ist immer das billigste. In manchen Städten wird der Privathaupthahn weggelassen und es ist dann nöthig, bei Reparaturen die Strasse aufzugraben und den Haupthahn des Wasserhahns zu schliessen; dies ist nicht zweckmässig, vielmehr sollte immer innerhalb des Randsteins ein Hahn, überdeckt mit einer gusseisernen Kappe, angebracht werden.

Das Einfüllen des Rohrgrabens sollte so geschehen, dass ein Setzen vermieden wird. Nach des Autors Erfahrung empfiehlt sich das Stampfen mit einem ca. 15 Pfd. schweren Stampfer nahezu von der Sohle bis zur Oberfläche mehr als das Einschwemmen mit Wasser.

An den Vortrag knüpfte sich eine Discussion, in welcher wohl allgemein zugestanden wurde, dass Bleirohre die besten seien; die Frage aber, welches sind die nächst besten, wurde theils zu Gunsten der emaillirten, theils zu Gunsten der cementirten Schmiedeeisenrohre beantwortet. Auf Vorschlag Mr. Sherman wurde beschlossen, einen Fragebogen an die Mitglieder auszugeben, um deren Ansichten und Erfahrungen über den Gegenstand einzuholen. Dieser Fragebogen enthielt die fünf Fragen: 1. Bleirohre. Wie gross ist das Gewicht pro laufendem Fuss und der Druck für jede Weite der im Gebrauche befindlichen Bleirohre und liegen schlechte Erfahrungen mit diesen Rohren vor? 2. Schmiedeeisenrohre. Welche Arten wurden angewendet und mit welchem Erfolg? 3. Welche Arten werden jetzt angewendet und warum? 4. Welche Arten würden vorgezogen und warum? 5. Welche Informationen von Interesse können Sie nach Ihrer Erfahrung über den Gebrauch von Leitungsrohren geben?

Es liefen 41 Beantwortungen ein; nach diesen werden in zwölf Städten galvanisirte schmiedeeiserne Rohre verwendet; von denselben sind sechs Städte mit diesen Rohren zufrieden, drei dagegen würden cementirte und drei Bleirohre vorziehen; cementirte Rohre verwenden ebenfalls zwölf Städte, davon sind wieder sechs zufrieden mit denselben, die anderen sechs würden Bleirohre vorziehen; getheerte Rohre werden von fünf Städten verwendet, davon sind zwei zufrieden, drei würden zu bleiernen greifen; emaillirte Rohre werden in fünf

Städten verwendet, davon sind drei zufrieden und zwei würden Bleirohre vorziehen. Endlich Blei- rohre stehen in sieben Städten in Gebr sie auch zur Zufriedenheit functioniren.

A. Frank, Mün

Literatur.

Petroleum in London. Wie eine Notiz im Centralbl. der Bauverwaltung 1886 S. 148 mittheilt, ist die Einfuhr von Petroleum in Grossbritannien im Zunehmen. Nach den vorhandenen Angaben wurden eingeführt:

1885 . . .	73 869 787 Gallons	= 335 000 cbm
1884 . . .	52 808 436 »	= 240 000 cbm
1883 . . .	70 185 563 «	= 320 000 cbm

davon sind nur etwa $1^1/_2$ % wieder ausgeführt.

Thörner, Dr. H. Experimentaluntersuchungen über das Petroleum als Leuchtmaterial. Chemikerztg. 1886 No. 34 S. 528 ff.

Die Fabrikation der Mineralschmieröle, speciell der aus russischen Residuen gewonnenen. Chem. Ztg. 1886 No. 39 S. 603 ff. mit Abbildungen.

Nafzger, Dr. F. Zur Fabrikation von Rhodansalzen. Chemikerztg. 1886 No. 24 S. 370. Der Artikel schliesst sich an die Ausführungen von R. Gasch (d. Journ. 1886 No. 19) an.

Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris. Die No. 4 1886 des Centralbl. der Bauverwaltung enthält einen illustrirten Artikel über die seit Jahren schwebende Frage der Entwässerung von Paris. Speciell bezieht sich das Referat auf eine der französischen Abgeordnetenkammer betreffs dieser Frage vorgelegte Denkschrift.

Garbe. Die Reinigung des Abwassers von London. Centralbl. Bauverwaltung 1886 No. 15 S. 146. Der Aufsatz gibt ein Referat über die neueren Vorschläge zur Reinigung der Londoner Kanalwasser (Sewage).

Die Vyrnwy-Thalsperre bei Liverpool. Centralbl. der Bauverwaltung 1886 No. 8 S. 76 enthält Angaben über den Bau des für die Wasserversorgung von Liverpool bestimmten Sammelteiches mit Querprofil der Thalsperre (vgl. d. Journ. 1885 S. 1005).

Lüftungs- und Heiz-Anlagen in Wiener Theatern und Vergnügungslokalitäten. In der Wochenschr. des österr. Ing.- und Archit.-Ver. 1886 S. 44 wird ein Vortrag von J. Leschetizky über die Heizungs- und Lüftungsanlage im Wiener Orpheum, welche von dem Genannten an Stelle der früher sehr ungenügenden Einrichtungen entworfen und ausgeführt worden ist, mitgetheilt.

Für die Lüftung des Zuschauerraumes wurde die grösste Besuchsziffer von 1000 Personen, also entsprechend eine Lufteinführung von 3 in der Stunde angenommen. Die frische aus dem angrenzenden Garten durch Baumgruppen umgebene, 3 m hohe Sc entnommen und durch einen unterirdisch zu einer Heizkammer geleitet, in wel Oefen von 54 qm Heizfläche aufgestellt sin der Heizkammer ist ein Mischraum an welchen je nach Bedarf auch kalte Luf werden kann. Von der Mischkammer führe nach den Schloten, aus welchen die Heizl über Kopfhöhe in den Zuschauerraum s ebener Erde, als auch in der Gallerie ein der warmen Jahreszeit wird die frische dem gleichen Wege nach dem Saale gefü Entfernung der Abluft sind 5 Lockkami ordnet, welche theils durch Füllöfen, the Gasflammen erwärmt werden und die Ab Fussboden des Saales wie der Gallerie a ferner sind 6 Abluftschlote vorhanden, der Saaldecke münden und mit Wolp Saugern bekrönt sind; auch die bei der richtung bereits vorhandenen Holzklappl Dachaufsatze werden theilweise benutzt. mer kann im Bedarfsfalle eine rasche A des Zuschauerraumes durch zeitweises Oe grossen, in der Bühnendecke befindlichen klappe erzielt werden. Für die Bühne Ankleideräume ist eine Luftheizung ein welche theils mit frischer, theils mit um Luft betrieben werden kann; die Heizkam 6 m unter dem Bühnenfussboden. Die Luft öfen sowie die Einsatzöfen der Lockkam mit Füllfeuerung für Cokes versehen, so Bedienung eine einfache und wenig Zeit er ist. Leschetizky befürwortet auc dringend, bei dem Neubaue von häusern die Lüftung der Zimmer wie es leider meist der Fall ist, nachlässigen, sondern durch Anl hinter den Oefen mündenden Fri kanälen und von Abluftröhren ei erneuerung zu veranlassen.

Im Anschlusse an den Vortrag m Pürzl einige Mittheilungen über die l anlagen in den Wiener Privattheatern. I reichische Theaterverordnung vom 1. J schreibt vor, dass die Lüftungseinrichtung Luftwechsel von mindestens 30 cbm für d und Stunde erzielen müssten. In Fo

ı in den Wiener Privattheatern die bestehen-
nlagen umgeändert und zwar durchgängig
Benutzung des durch Temperaturunterschied
ıenden Auftriebes ohne besondere künst-
Mittel. Bei dem Theater an der Wien und
Carl-Theater wurden gleichartige Einrichtun-
vom Civilingenieur Scholly ausgeführt.
dem Fussboden des Parterre wurde eine
ımmer geschaffen, in welcher die durch Ka-
on aussen eingeführte Frischluft durch eine
vasserspirale vorgewärmt wird, um dann durch
e nach den Ausströmungsöffnungen unter
itzen des Paterre zu gelangen. Für die Ent-
ıg der Abluft wurden zahlreiche Schlote an-
ht, welche theils in der Decke des Zuschauer-
s, theils an den Decken der Gallerien be-
ı und über Dach führen. Der Hauptabzug
durch einen grossen Schlot über der Kron-
eröffnung, in welchen das Abzugsrohr der
enner eingebaut ist. Für die Gallerien wur-
esondere Zu- und Abluftkanäle angeordnet.
ürst-Theater konnte eine einfachere Einrich-
rhalten, da es nur im Sommer benutzt wird.
Da die Zugänge zu dem Parterre und den Gallerien während der ganzen Vorstellung offen bleiben, so braucht für eine Lufteinführung nicht gesorgt zu werden. Zur Entfernung der Abluft wurden über der Kronleuchteröffnung ein grösserer Schlot und am äusseren Umfange der Decke 6 kleinere Abzugsschläuche angebracht. Zur Unterstützung der Abzugswirkung wurde vorgeschrieben, dass während der Vorstellung sämmtliche der herrschenden Windrichtung abgewendete Fenster der Gallerien offen zu halten sind.

Neue Bücher und Broschüren.

Frank A. Die Berechnung der Kanäle und Rohrleitungen nach einem neuen einheitlichen System mittels logarithmographischer Tabellen. 4⁰. 48 Seiten 9 Tafeln. R. Oldenbourg. gbd. M. 7.

Melon Ed. Note sur le compteur à gaz. 8⁰. 16 pag. Lille, impr. Danel.

Lehmann, Dr. C. B. Experimentelle Studien über den Einfluss hygienisch wichtiger Gase und Dämpfe auf den Organismus. I. u. II. Ammoniak- und Salzsäuregas. München 1886, R. Oldenbourg.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

:

15. Juli 1886.

. 1730. Neuerung an Petroleumrundbrenner-
pen. M. v. Eigen in Wald, Rheinpreussen.
1648. Zug- und Hängevorrichtung. G. Teike
Berlin, Manteuffelstr. 42.
. A. 1302 Gaserzeugungsapparat. B. Andreae
Wien, Heinburgerstr. 21; Vertreter: Eug.
ıultz in Berlin W., Köthenerstr. 14.
. 6792. Selbstregulirender Gasdurchlass für
enerativlampen. F. Butzke & Co. in Berlin
Brandenburgerstr. 20.
1954. Einrichtung zur Regulirung des Flüssig-
sstandes bei nassen Gasmessern. W. Cowan
Edinburgh, Schottland; Vertreter: F. Thode
noop in Dresden, Amalienstr. 3/I.
3700. Apparat zum automatischen Anzünden
Auslöschen von Gasflammen. J. Wüster
J. Butcher in Newcastle on Tyne, Eng-
.; Vertreter: E. Capitaine in Berlin SW.,
iggrätzerstr. 39.

19. Juli 1886.

. A. 1474. Apparat zur Erzeugung eines Gases
Heizungs- und Beleuchtungszwecke. J. Ar-
r in Washington, V. St. A.; Vertreter: F.
ser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW.,
lenstr. 80.

Klasse:

XXXVI. J. 1289. Selbstdichtender Ofenschieber. L. Jantzen in Berlin S., Annenstr. 34.

XLII. N. 1354. Einrichtung zur Regulirung von Wassermessern. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, in Firma C. Kesseler in Berlin.

XLVII. H. 5960. Neuerung an der beweglichen Flanschenverbindung für Leitungsrohre. (Zusatz zur Anmeldung H. 5562.) C. Hoppe in Berlin N., Gartenstr. 9.

LIX. R. 3548. Neuerungen an den durch elastische oder nicht elastische Fluida oder durch Explosion von Gasgemischen betriebenen Maschinen, die auch als Pumpen verwendet werden können. A. Rigg in London; Vertreter: E. Thode & Knoop in Dresden, Amalienstr. 3/I.

Patentertheilungen.

XIII. No. 36826. Vorrichtung zum Brennen flüssiger Kohlenwasserstoffe. P. Tarbutt in London, Lombard Street; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 10. Januar 1886 ab. T. 1629.

XLVII. No. 36798. Bewegliche Flanschenverbindung für Leitungsrohre. C. Hoppe in Berlin N., Gartenstr. 9. Vom 4. November 1885 ab. H.

Klasse:

XLIX. No. 36814. Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung von Rohren. J. Robertson in Glasgow, Schottland; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8. Vom 17. September 1885 ab. R. 3348.

LXXXV. No. 36776. Aichventilhahn (Kaliberhahn). E. Clausolles in Barcelona; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 101. Vom 3. Januar 1886 ab. C. 1852.

Patenterlöschungen.

IV. No. 30110. Sicherheitslampenverschluss.

XXIV. No. 25942. Retorte zur Verbrennung von flüssigen Kohlenwasserstoffen.

Klasse:

XXVI. No. 28784. Karburator für Luft u

XLVI. No. 29138. Gasmotor, welcher sei sionsgemisch selbst bereitet.

LXXXV. No. 7100. Vorrichtung zum Z der Gase bei Entleerung von Latrine Saugeapparate und Pumpen.

— No. 13192. Neuerung an der Vorricht Zerstören von Gasen bei Entleerung von I durch Saugapparate und Pumpen. (Zus R. 7100.)

— No. 33071. Drehbares Wasserleitungsf

Patentversagung.

XLVI. B. 5771. Gasmotor. Vom 24. Aug

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berncastel a. d. Mosel (Gasanstalt). Zwischen der Stadt, vertreten durch ihren Bürgermeister, Herrn Kunz, und dem Chemiker Dr. Wolff in Trier, ist mit Zustimmung der Stadtverordneten ein Vertrag abgeschlossen, nach welchem dem Unternehmer, Herrn Dr. Wolff, die Concession für Erbauung einer Gasanstalt und der Benutzung der städtischen Strassen für die Gasversorgung ertheilt wird.

Charlottenburg (Gasanstalt). Am 19. Juni machte der Architekten-Verein zu Berlin, wie die »D. Bauztg.« mittheilt, einen Ausflug nach Charlottenburg, um neben anderen Sehenswürdigkeiten den Neubau eines Gasbehälters der städtischen Gasanstalt zu besichtigen. Der neue Gasbehälter besitzt 10,000 cbm Fassungsraum und wird nach dem Entwurfe des Prof. O. Intze in Aachen durch die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Moabit ausgeführt. Seine Construction wurde den Besuchern durch Herrn Cramer, welcher der Gasanstalts-Verwaltung für die Bauausführung als technischer Berather zur Seite steht, erklärt.

Der kreisförmige Wasserbehälter besitzt 32 m Durchmesser und ist auf einem Kranz von Mauerpfeilern 1,5 m hoch über dem Terrain aufgestellt; die Aussenwand, 6,8 m hoch, ist aus Eisenblechen hergestellt, deren Stärke von 13,5 mm am Boden bis zu 6 mm am obern Rande abnimmt. Sein Boden ist nach der Herrn Intze patentirten Constructionsweise gestaltet. Er erhebt sich in Form eines Kegelmantelstumpfes von etwa 5,5 m Höhe, dessen Erzeugende unter 45° geneigt ist, vom untern Rande des Beckens aus aufwärts in das Innere des letzteren hinein. Der obere Abschluss dieses Kegelmantelstumpfes wird durch einen Blechdeckel gebildet, der aus einer nach oben convexen Kugelzone von 12,5 mm Blechstärke und ein unten convexen Kugelkalotte von 6 mm stärke besteht. Der Kugelradius beträ Die kreisförmige Kante, welche die beide flächentheile mit einander bilden, also schnittskreis der hängenden Kugelkalotte, Durchmesser und bleibt um 0,5 m unter festgesetzten Wasserstandes. Das Ger Kegelmantelstumpfs wird dargelegt durch lenförmig gestellte, unten gegen den A und oben gegen einen steifen Schlussring inneren Durchmesser sich stützende Bl mit fischbauchartig gekrümmten Untergur keilförmigen Zwischenräume zwischen die gern sind mit nach unten convexen Tonne von 6 mm Stärke ausgefüllt. — Zur Verde möge beistehende Fig. 248 dienen.



Fig. 248.

Die Gasbehälterglocke, für welche eine Ummantelung nebst Kuppelbedachung nic legt wird, bewegt sich mittels Rollen zwisch hohen, gegen einander ausgesteiften Fü auf und nieder. Wenn behufs Vornah Reparaturen der ganze Gasinhalt ausgelas den muss, so legt sich die kuppelförmige G

ein ihrer Form angepasstes, auf dem Wasserbehälters errichtetes Stützgerüst, drei konzentrischen, auf senkrechten henden Eisenringen von bzw. 2,12 und messer construirt ist.

asserbecken, dessen Inhalt 22 cbm be- nit seinem etwa 0,8 m breiten Bodenring n 1,5 m über dem umliegenden Gelände einander getrennten, den Trägern des en Bodentheiles entsprechenden Pfeilern ermauerwerk, durch deren Zwischen- unter dem mit hellem Anstrich zu ver- Becken entstehende grosse, circusartige gendes Licht empfängt. Das Gewicht s Bauwerk verwandten Eisens beträgt mlich: Wasserbehälter = 199 t, Glocke, Untertheil = 98 t, Führungen = 46 t, = 3,9 t, eine Treppe = 1,6 t); dazu r Wasserinhalt des Beckens mit 2200 t, enn noch das Gewicht des Leuchtgases tigt wird, auf den 48 Pfeilern ein Ge- icht von etwa 2555 t ruht, was für den Pfeiler rund 53,2 t ausmacht. Der Druck aus festgelagertem Sande bestehenden beträgt etwa 1,8 kg auf 1 qcm.

ortheile der vorbeschriebenen Construc- asbehälter gegenüber der sonst üblichen bestehen 1. in einer ausserordentlich rsparnis an Mauerwerk sowie an Fun- sten, 2. in der Gewinnung eines grossen gend erleuchteten nutzbaren Raumes n Boden des Wasserbehälters. — Die es Charlottenburger Gasbehälters ein- h des Mauerwerks der Pfeiler und der , betragen etwas über M. 200,000; in der hen Bauweise mit Ummantelung ausge- de er sich um etwa die Hälfte theurer

furt a. M. (Elektrische Station). Die les Journ. erwähnte, von der Frankfurter chaft errichtete Centralstation für elek- euchtung ist als Versuchsstation erbaut. g der elektrischen Kabel, zunächst nur henheimerstrasse, in die Fussgängersteige n der Stadt gegen Erlegung einer Ge- isorisch und auf ein Jahr gestattet.

Maschinen und Accumulatoren, wie alle n Apparate sind für etwa 250 Glühlampen e Khotinsky) und für etwa 12 Bogen- ystem Schuckert) eingerichtet. Die Lam- usschliesslich bei Abnehmern der Frank- gesellschaft derart vertheilt, dass sie zu hiedensten Zwecken benutzt werden: Wohnungen, Bureaus, Werkstätten, Lese- grossen Versammlungsräumen, in Höfen, auf der Strasse u. s. w., um nach allen Seiten hin über deren Verwendbarkeit und über die praktischen Schwierigkeiten, bei längerem Betriebe Erfahrungen zu sammeln.

Die Aufstellung der Maschinen geschah durch Maddison, der Accumulatoren durch Schöffer und Wijenhoff, welch letzter auch die Kabelleitungen in der Strasse und die Einrichtungen in Häusern und Höfen ausführte, während Robins, der nur ab und zu anwesend war, besonders mit der Zusammenstellung des Apparatentisches und der Inbetriebsetzung der Anlage beschäftigt war. Alle Genannten waren Angestellte der Electriciteits-Matschappij zu Rotterdam. Die Leitung der fertigen Anlage ist dem Ingenieur Ludwig Schiele von der Frankfurter Gasgesellschaft übertragen.

Frankfurt a. M. (Gasgesellschaft.) Am 10. Juli fand, wie die Frankfurter Ztg. meldet, unter dem Vorsitze des Herrn E. Flersheim die XXIX. ordentliche Generalversammlung der Frankfurter Gasgesellschaft statt. Vertreten waren 2136 Actien mit 532 Stimmen. Dem Referat a. a. O. entnehmen wir folgende Punkte: Das abgelaufene Geschäftsjahr (vom 1. Juli 1885 bis 31. December 1886) erstreckt sich nur über neun Monate, weil nach den neuen Statuten, welche seit der letzten Generalversammlung am 5. August 1885 zur Einführung kamen, für die Folge das Geschäftsjahr, dem der Stadt und des Staates entsprechend, mit dem 1. April eines Jahres beginnen und mit dem 31. März des folgenden schliessen soll. Es stellt sich deshalb, und weil das neue Uebereinkommen mit der Stadt am 1. Juli 1885 in Wirksamkeit trat, das abgelaufene neunmonatliche Geschäftsjahr als ein Zwischen- und Uebergangsstadium dar. Die Dauer des Geschäftsjahres von nur neun Monaten war von wesentlichem Einflusse auf die Ergebnisse, weil hierbei natur- und sachgemäss nicht nur 9/12 der Einnahmen eines gewöhnlichen Jahres vorkommen, sondern weil der Ertrag der fehlenden 3 Monate (April, Mai und Juni) ein wesentlich geringerer ist, als in den Wintermonaten. Die allgemeinen Ausgaben bleiben dagegen dieselben, wie in den Monaten mit dem stärksten Gasverbrauche. Das Jahr 1885/86 umfasst somit 6 Wintermonate und nur 3 Sommermonate, während ein gewöhnliches Jahr sechs der ersten und sechs der letzten einschliesst; es hat dies kürzere Uebergangsjahr im Vergleich zu vollen Geschäftsjahren somit bei verhältnissmässig grösserem Geschäftsumsatze verminderte Lasten und Unkosten. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen besonders die finanziellen Ergebnisse betrachtet werden, will man sie richtig würdigen und verstehen. Im Vergleiche zu den gleichnamigen Monaten des vorhergegangenen Geschäftsjahres stieg die Gasabgabe von der Fabrik

[illegible] und [illegible] be- [illegible] In den verwen- [illegible] wurde eine [illegible] ebensowenig [illegible] für die früher [illegible] Verkaufsverhältnisse [illegible] wurden für Theer [illegible] etwas ungün- [illegible] muss in grosser [illegible] verwendet [illegible] Preise desselben ge- [illegible] die Stadt wurden in [illegible] als vereinbarter Geschäfts- [illegible] Durch Zinsen für ausgegebene [illegible] erscheint das neunmonat- [illegible] mit M. 27000, d. i. mit der [illegible] Jahre belastet. Die Abschrei- [illegible] Conti erfolgten ratirlich [illegible] Statuten, während der grössere [illegible] für Unterhaltung und Repara- [illegible] für Retortenöfen), erst im näch- [illegible] Geschäftsjahre zur Verrech- [illegible] wird. Aus dem M. 195596 (1884/85 [illegible] Reingewinn beschloss die Ge- [illegible] M. 26 = 6¼% (1884/85 für [illegible] Dividende zu zahlen und den [illegible] Dispositionsfonds und dem Special- [illegible] zu überweisen. Die Versuche mit [illegible] wurden fortgesetzt und die Anlagen [illegible] Licht in Angriff genommen und [illegible], ohne dass beide bis jetzt zu [illegible] gelangt sind.

[illegible] Geschäftsabschluss theilen wir nach- [illegible] Zahlen mit:

Einnahmen für Gas M. 594057 und für Neben- producte M. 55005, zusammen brutto M. 649062. Davon gehen ab für Löhne, Salaire etc. M. 162824, Unterhaltung des Werks und der Einrichtungen M. 122827, Zinsen M. 20173, vertragsmässige Zah- lung an die Stadt Frankfurt M. 56250, Abschrei- bungen M. 90821, so dass der oben erwähnte Rein- gewinn von M. 195596 resultirt. Nach der Bilanz hat die Gesellschaft bei M. 1,54 Millionen Actien- kapital und M. 1,08 Millionen Obligationenschuld einen Reservefonds von M. 122857, eine Special- reserve von M. 71016, und einen Dispositions- fonds von M. 77252. Ein Amortisationsfonds von M. 165872 steht den Anlagekosten gegenüber, von denen auf Grundstücke und Bauten M. 0,59 Mill. und Fabrikeinrichtungen M. 1,37 Mill. entfallen. An Rohmaterialien waren bei Schluss des Geschäfts- jahres für M. 384116, an verkäuflichen Neben- producten für M. 43783 und an Effecten und Bankguthaben M. 922551 vorräthig.

Halle. (Paraffin und Solaröl.) [illegible] schäftsberichte der Gesellschaften klagen a[illegible] über die ungünstigen Verhältnisse des abgel[illegible] Betriebsjahres. Der Bericht der Zeitzer [illegible] und Solarölfabrik zu Halle a. S. spricht sich [illegible] aus: Das abgelaufene Jahr gehört zu den stigsten, welche diese Industrie bisher b[illegible] Die schon im Vorjahr bemerkte rückgängig[illegible] bewegung setzte sich nicht nur in erhebli[illegible] kerem Maasse fort, sondern es begann a[illegible] Absatz der Producte zu stocken, so dass [illegible] gewöhnlich hoher Procentsatz der Produ[illegible] Etablissements am Ende des Geschäftsjah[illegible] verkauft geblieben ist und nur mit wesentl[illegible] drigeren Sätzen als im Vorjahre bei der I[illegible] berücksichtigt werden konnte. Obgleich die Aue technisch etwas besser als im Vorja[illegible] beitete, die Gruben und Schweelereien sehr [illegible] liche Aufbesserung der Betriebsergebnisse [illegible] ist das Gesammtresultat ein erheblich ungüns[illegible] Wenn die Marktverhältnisse des Vorjahre[illegible] im abgelaufenen Jahre maassgebend gewesen so würde die Dividende des Vorjahres um [illegible] Procent überschritten worden sein. Die Maria bei Aue förderte 1031167 hl Kohlen 972653 hl im Vorjahre. Die Theerproducti[illegible] gerte sich von 1367045 kg im Vorjahre auf 1[illegible] kg. Die übrigen Gruben fördern nur den [illegible] Bedarf, deren Theerproduction betrug 2681[illegible] Von Fabrikaten wurden berechnet Solar[illegible] helle Oele 1251056 kg (1884/85: 1299,100 kg), Oele und Nebenproducte 903300 kg (1[illegible] 1002423 kg), Paraffine 533440 kg (1884/85: [illegible] kg). Der Aufsichtsrath hat die Abschrei[illegible] auf ca. M. 70863 festgesetzt und wird nach s[illegible] mässiger Dotirung des Reservefonds und d[illegible] tièmen die Vertheilung einer Dividende v[illegible] vorgeschlagen. Auf neue Rechnung würden M[illegible] kommen. Mit den Ver. Sächs.-Thür. Paraffi[illegible] Solarölfabriken wurden die Kohlengruben [illegible] thern und Pressanlagen in Zeitz des Herrn [illegible] Hermann erworben, und soll zur Deckung de[illegible] geldes etc. eine gemeinschaftliche Anleihe [illegible] trage von M. 800000 bis M. 1000000 aufgen[illegible] werden.

Nach dem Berichte der »Vereinigten [illegible] sisch-thüringischen Paraffin- und [illegible] ölfabriken« zu Halle haben alle Produ[illegible] Fabriken, fast ohne Ausnahme sich nicht n[illegible] erheblichen Preisreductionen fügen müssen, s[illegible] sind selbst trotz derselben zum grossen T[illegible] zum Ende des Geschäftsjahres unverkäufl[illegible] blieben. Die Erklärung hierfür findet sich in der gleich ungünstigen Lage der Con[illegible] und der Consumenten der Producte des Et[illegible] ments. Die Mineralöl-Industrie und die [illegible]

irenden, auf Verarbeitung der Fette basirenden Industrien der ganzen Erde scheinen zu einem Wettkampfe in der Reduction der Preise für ihre Producte gezwungen zu sein, und die Consumenten, zum Theil ebenfalls Mitglieder nothleidender Industrien, beschränken den Bedarf möglichst und suchen ihren Vortheil bei dem Kampfe zu finden. Wenn auch heute Momente einer Aenderung hierin nicht zu erspähen sind, so verliert die Verwaltung doch die Hoffnung auf eine baldige Besserung nicht, da dieselbe in früheren ähnlichen Lagen nicht zu einer Täuschung führte. Gefördert wurden 1788321 hl Kohle gegen 1840799 hl im Vorjahre, sowie 96176 hl Thon gegen 119570 hl. Die Production an Theer stellte sich auf 3089015 kg. Der Betrieb der alten Schweelereien bei Teutschenthal wurde eingestellt. An sonstigen Producten wurden verkauft Solaröle 435695 kg gegen 888373 kg, Paraffine 626414 kg gegen 672438 kg, Paraffinöle 1171153 kg gegen 1092670 kg 1884/85. Durch Unterschlagung wurde das Etablissement um M. 818995 geschädigt, welche aus dem statutenmässigen Reservefonds gedeckt werden sollen. Der bei der Reduction des Actienkapitals erzielte Gewinn von M. 106650 ist zu Abschreibungen verwandt worden. Die laufenden Abschreibungen betragen M. 80924,29, die Dividende $6^1/_2$ %.

Hamm (Wasserleitung). Kürzlich ist der Bau der städtischen Wasserwerke begonnen worden, und zwar in der Nähe der Gemeinde Berge, in welcher nach dem Projecte ein Hochbehälter errichtet werden soll. Die Ausführung der Anlage liegt bekanntlich in den Händen des Directors der Frankfurter Wasserwerksgesellschaft, Herrn Schmick.

Hildesheim. (Wasserversorgung.) Der Verwaltungsbericht des Magistrats für 1884/85 macht über das von dem Ingenieur Herrn Schmick verfasste Project für eine Wasserleitung von Baddekenstedt, deren Anfertigung ihm übertragen war, folgende Mittheilungen:

Die Quellen bei Baddekenstedt liegen etwa 107,6 m, die Gegend des Altenbekener Bahnhofs etwa 96 bis 98 m über dem Amsterdamer Pegel; die Höhendifferenz von etwa 12 m würde ungefähr ausreichen, das Wasser der Quellen längs des Innerstethales bis nach Hildesheim zu leiten, sie würde aber keinen Ueberdruck mehr gewinnen lassen, durch den die Hebung des Wassers in ein Hochreservoir behufs der Vertheilung desselben in der Stadt bewirkt werden könnte. Eine Hebung des Wassers muss somit unter allen Umständen erfolgen; es ist nun zu erwägen, ob die Hebung zweckmässig bei den Quellen stattfindet, oder ob es besser ist, das Wasser erst mit natürlichem Gefälle nach Hildesheim zu leiten und es erst hier in das Hochreservoir zu pumpen.

Die Leitung mit natürlichem Gefälle würde dem Innerstethale folgen müssen. In Folge der vielen Biegungen desselben würde die Leitungslänge 25000 m betragen, erheblich mehr als die directe Luftlinie. Da ferner bei dem geringen Gefälle der Fluss des Wassers in den Rohren langsam sein würde, so müssten, um 4000 cbm in 24 Stunden nach Hildesheim schaffen zu können, Rohre von bedeutenderem Durchmesser (400 bis 420 mm) angewandt werden. Eine Leitung in dieser Länge und aus Rohren von dieser Weite wird auf M. 705000 veranschlagt, etwa M. 300000 mehr, als eine Leitung mit Wasserhebung an der Quelle kosten würde. Dazu kommt, dass nur kurze Strecken der Leitung auf öffentliche Strassen gelegt werden könnten und für die weitaus grösste Strecke Privatgrundstücke erworben werden müssten; auch würde ein grosser Theil der Strecke in das Inundationsgebiet der Innerste gelegt werden, was nicht ohne Bedenken sein würde. Es wird daher von einer Zuleitung mit eigenem Gefälle abgerathen.

Soll das Wasser bei den Quellen gehoben werden, so bieten sich für die Zuleitung nach der Stadt wieder zwei Wege:

1. Thallinie, welche längs des Innerstethales nach Hildesheim führt;

2. Die Strassenlinie, welche die directere Richtung mit Benutzung bestehender Strassen und Wege einschlägt.

Die Thallinie bietet den Vortheil, dass bei ihr das Hochreservoir — welches 145 m über dem Amsterdamer Pegel angelegt werden muss — der höchste Punkt ist, auf den das Wasser zu heben ist, während die Strassenlinie bei Wendhausen eine Höhe von 181 m über dem Amsterdamer Pegel zu überwinden hat. Bei Ausführung der ersteren würden daher für den Pumpbetrieb 75,66 H.P., bei Ausführung der letzteren 83,83 H.-P. erforderlich sein. Es wird angenommen, dass bei der Thallinie die Anschaffungskosten der Maschinen M. 4900, die Betriebskosten jährlich M. 1576,8 niedriger sein würden. Die letztere Summe mit 5 % kapitalisirt, ergibt ein Kapital von M. 31536, so dass die Thallinie hinsichtlich der Maschinen und des Betriebes um M. 36436 vortheilhafter ist als die Strassenlinie. Dem steht aber andererseits gegenüber, dass die Thallinie etwa 1650 m länger ist als die Strassenlinie (jene würde eine Länge von 23000 m, diese von 21350 m erhalten) und hierdurch die Rohrleitung sich um M. 36050 höher stellt als die der Strassenlinie. Stehen also insoweit beide Linien sich finanziell gleich, so muss zu Gun[sten der] Strassenlinie der Umstand den Aussch[lag geben]

dass sie fast überall das Terrain der öffentlichen Strasse benutzen kann, während für die Thallinie fast überall Privatgrundstücke erworben werden müssten.

Für die Ausführung der Strassenlinie können wieder zwei Richtungen gewählt werden; die eine folgt, abgesehen von der kurzen Strecke zwischen den Quellen und der Eisenbahn, in ihrer ganzen Länge der Goslarschen Chaussee, die andere führt von den Quellen durch Holle über Feldwege und Gemeindestrassen am Bahnhof Derneburg vorbei nach Astenbeck, tritt dort auf die Goslarsche Chaussee und fällt von hier an mit der anderen Leitung zusammen. Sie ist etwa 300 m kürzer als die Leitung auf der Goslarschen Chaussee, hat weniger Hebungen und Senkungen und weniger Kreuzungen von Durchlässen und Brücken. Dagegen würde die umfangreiche Benutzung von Gemeindewegen, welche sie erforderlich macht, voraussichtlich bedeutenden Schwierigkeiten begegnen, so dass die Leitung längs der Goslarschen Chaussee doch als die vortheilhaftere erscheint.

Die Ausführung des Projectes würde sich nun wie folgt gestalten: Zunächst sind die Quellenspalten auszuräumen, und da, wo sie überdeckt und zum Theil verstopft sind, die Ausflussöffnungen blosszulegen und alle erdigen, mit humosen Beimischungen versetzte Verwitterungsproducte zu beseitigen. Alsdann sind die Quellspalten mittels Gewölbe so zu überdecken, dass das ihnen entströmende Wasser jeder äusseren Einwirkung des Lichtes und der Luft entzogen wird. An das Quellgewölbe schliesst sich ein Reinwasserbehälter mit einem Fassungsraum von 166 cbm, der dazu dienen soll, für Quelle und Pumpe einen constanten Wasserspiegel und dadurch während des Betriebes eine gleichbleibende Saughöhe zu schaffen, damit kein unregelmässiger Abzug und keine stossweise Bewegung des Wassers in den Quellspalten eintritt. Neben dem Reinwasserbehälter findet die Pumpstation ihre Stelle; in dem Maschinenhause derselben werden zwei Dampfmaschinen, welche zusammen 83,83 H. P. haben, aufgestellt, und welche nach Bedürfniss beide oder einzeln in Thätigkeit gesetzt werden können. Die Pumpen sind doppeltwirkende, horizontalliegende Pluntcher-Pumpen, deren jede bei normalem Gange in 22 Stunden 2092 cbm liefert. Das Leitungsrohr wird unter dem Mühlgraben und der Innerste durch über die Wiesen geführt und kreuzt dann die Bahn. Von der Station ab verfolgt es die Strasse über Rhene, Wartjenstedt, Grasdorf, Heersum, Wendhausen etc. Die Rohrleitung wird in die Strasse so tief eingesenkt, dass die Oberfläche des Rohres in Normallage noch 1,5 m unter der Strassenfläche liegt. An *jeder tiefsten* Stelle ist eine Ablassvorrichtung anzubringen, an jedem Culminationspunkte e[illegible] ventil. An der höchsten Stelle der Streck[illegible] halb Wendhausen ist die Rohrleitung unterb[illegible] das Wasser fliesst in einen kleinen Behäl[illegible] welchen die — von hier an bedeutend e[illegible] Rohrleitung sich anschliesst, die von da n[illegible] Hochbehälter führt. Diese Verengung de[illegible] ist zulässig, weil bei der bedeutenden Höhe[illegible] Punktes das Gefälle von hier an sehr be[illegible] und daher der Fluss des Wassers ein sehr [illegible] ist. Die Leitung verfolgt dann weiter die Ch[illegible] verlässt dieselbe aber vor der Stadt, um[illegible] nach dem Hochbehälter auf dem Galgenb[illegible] führen.

Da die Höhenlage einzelner Stadttheile [illegible] 100 m über dem Amsterdamer Pegel steigt[illegible] der Hochbehälter, damit das Wasser bis [illegible] oberen Stockwerke der Häuser gedrückt [illegible] einer Höhe von 145 m über dem Amst[illegible] Pegel anzulegen. Er muss einen vollen T[illegible] darf (4000 cbm) fassen, doch empfiehlt [illegible] statt eines grossen Behälters deren zwei m[illegible] Inhalte von je 2000 cbm anzulegen. Vom [illegible] hälter wird das Wasser durch ein Rohrnet[illegible] Stadt geleitet.

Die Kosten sind veranschlagt wie folg[illegible]

	Linie über Holle	[illegible]
Quellfassungsarbeiten	M. 21 591,90	M. [illegible]
Pumpstation	» 135 495,60	» [illegible]
Zuleitung	» 391 076,00	» [illegible]
Hochbehälter	» 43 500,00	» [illegible]
Stadtrohrnetz	» 276 469,00	» [illegible]
Einrichtung und Betrieb eines Lagerplatzes mit Probirstation; Bauleitung	» 56 540,00	» [illegible]
	M. 924 672,50	M. [illegible]

Ausserdem hat der Ingenieur Schm[illegible] Wunsch noch eine annähernde Berechn[illegible] Betriebskosten aufgestellt, jedoch mit d[illegible] drücklichen Bevorwortung, dass damit nur [illegible] gefährer Anhalt gegeben werden solle, [illegible] zuverlässige Berechnung aber zur Zeit n[illegible] erforderlichen Unterlagen fehlen. Es sind [illegible] die Kosten des Pumpbetriebes in Betracht z[illegible] die sich ändern je nach der Menge des ge[illegible] Wassers. Sie setzen sich zusammen aus [illegible] schaffungskosten des Brennmaterials, der Be[illegible] des Betriebspersonals und den Ausgaben [illegible] Unterhaltung der Maschinenanlage. Es [illegible] pro Tag veranschlagt bei einer Leistu[illegible] 1000 cbm M. 22,22, 2000 cbm M. 36,29, 3[illegible] M. 53,36, 4000 cbm M. 71,44.

Die Kosten der Unterhaltung und [illegible] verwaltung werden auf M. 10000 jährlich od[illegible]

glich veranschlagt, — ein Satz, der durch grös-
ren oder geringeren Consum nicht wesentlich
ändert wird. Wenn dieser Betrag den Kosten des
Pumpbetriebes hinzugezählt wird, so stellen sich
die täglichen Kosten bei einer Leistung

von 1000 cbm auf M.	52,22 oder	5,22 Pf.	pro 1 cbm
» 2000 » » »	67,29 »	3,36 »	»
» 3000 » » »	83,36 »	2,77 »	»
» 4000 » » »	101,44 »	2,53 »	»

Diesen Kosten würden die zur Verzinsung und Amortisation des auf etwa M. 1000000 veranschlagten Anlagekapitals noch hinzutreten.

Ueber die ihm übertragene Untersuchung des Brunnens auf dem Altenbekener Bahnhofe, die Bohrungen im Innerstethale und die Untersuchungen auf dem Krähenberge hat der Ingenieur Schmick ebenfalls berichtet. Das Wasser des Brunnens auf dem Altenbekener Bahnhofe zeigte 20,34 bis 20,50 Härtegrade; es war daher als ungeeignet zur Verwendung für eine Wasserleitung bezeichnet und von einer Untersuchung seiner Ergiebigkeit Abstand genommen.

Im Innerstethale sind vier Nortonbrunnen geschlagen, zwei Probelöcher gegraben und drei Bohrlöcher eingesenkt. Die Qualität des gewonnenen Wassers wurde als ungenügend bezeichnet, da dasselbe 16,56 bis 18 Härtegrade hat, auch das Wasser aus einem der Bohrlöcher Oker absetzte. Ausserdem müsste das Wasser aus einer Tiefe von 20 m heraufgepumpt werden und die Pumpe daher, da sie das Wasser durch Saugen höchstens 8 m heben kann, in der Tiefe aufgestellt werden, wodurch bedeutende Schwierigkeiten entstehen würden.

Auf dem Krähenberge wurden zwischen dem Ortsschlumpbache und der Sültequelle vier Nortonbrunnen geschlagen. Diese, sowie die hier sonstigen Brunnen wurden wenig ergiebig und ihr Wasserspiegel unter dem des Ortsschlumpbaches liegend gefunden.

Die Pumpversuche am Ortsschlumpbache, deren Vornahme beschlossen war, wurden vom 19. December 1883 bis 19. Januar 1884 ausgeführt. Bis zum 1. Januar 1884 war eine kleine 5zöllige Pumpe in Thätigkeit, die täglich etwa 3000 cbm Wasser beförderte; der natürliche Wasserspiegel, der bei Beginn der Arbeiten eine Höhe von 3,75 m hatte, änderte sich nicht erheblich. Am 2. Januar wurde eine grössere, 6zöllige Pumpe eingestellt. Dieselbe förderte im Anfang täglich etwa 3800 bis [illegible]00 cbm; nach einigen Tagen verminderte sich das Quantum und ging allmählich auf 3200 cbm zurück. Zugleich senkte sich der natürliche Wasserspiegel nach und nach auf 2,45 m. Auf Grund dieser Beobachtungen gibt der Ingenieur Schmick sein Gutachten dahin ab, dass die Ortsschlumpquelle dauernd nicht mehr als 650 cbm in 24 Stunden liefern werde, auch auf ein solches Quantum nicht mit Sicherheit gerechnet werden könne; und dass dieselbe daher zur Speisung einer Wasserleitung nicht ausreiche. Die Quelle tritt an der Stelle zu Tage, an welcher der weisse Jura des Galgenberges an ein mächtiges Thonlager angrenzt, auf welchem zum Theil die Diluviale des Innerstethales, zum Theil die Trümmergesteine der nahen Juraformation ausgebreitet sind. Die Jurasteine des Galgenberges sind ausserordentlich zerklüftet, sie lassen alles auf die Oberfläche fallende Wasser sehr rasch eindringen, welches dann in den Zwischenräumen bis auf die undurchlässigen Thonschichten niedersinkt und dort, wenn in entsprechender Menge und in genügendem Hochstande vorhanden, als Ortsschlumpbachquelle zum Auslauf kommt. Dieser Hochstand tritt ein bei reichlichen Niederschlägen; er fehlt in der trockenen Zeit des Jahres oder wird während derselben absorbirt durch Verdunstung und Verbrauch für die Vegetation. Je zerklüfteter das Gestein ist, welches in Verbindung mit einer undurchlässigen Schicht die Quellenbildung hervorruft, um so geringer ist der Widerstand, welchen das Wasser innerhalb der Schichten findet, um so rascher läuft es durch dieselben hindurch, und nach kurzer Zeit wird alles in die Zwischenräume der Gesteine und zerklüfteten Schichten eingedrungene Wasser auch aus denselben wieder herausgelaufen sein. Daher die Erklärung, dass die Quelle in ihrer Ergiebigkeit je nach der Jahreszeit so ausserordentlich schwankt und zeitweise ganz versiegt, und dass sie den Schwankungen und Einflüssen der atmosphärischen Niederschläge in hohem Grade unterworfen ist.

Bis Ende December war der natürliche Wasserspiegel der Quelle ziemlich constant geblieben; die Ursache wird darin gefunden, dass am 9., 13. 15. und 22. December grosse Mengen Regen und Schnee gefallen waren. Wenn darauf der natürliche Wasserspiegel sich constant senkte und die geförderte Wassermenge constant abnahm, so ist hieraus zu schliessen, dass aus der Quelle mehr Wasser entnommen wurde als ihr zufloss, dass aus einem Reservoir gepumpt wurde, dessen Inhalt mehr und mehr abnahm. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass die am letzten Tage des Pumpbetriebes constatirte Wassermasse von etwa 3200 cbm pro 24 Stunden aus der Quelle dauernd entnommen werden könnte, es wird nur auf einen Bruchtheil berechnet werden können. Ueber die Grösse dieses Bruchtheils lässt die Beobachtung über den Einflu[illegible] der Niederschläge auf andere Quellen ein ungefäh[illegible] Urtheil gewinnen.

Die Baddekenstedter Quellen lieferten im S[illegible]tember oder October täglich 4700 [illegible]

ber 12000 cbm, also $2^1/_3$ mal soviel als im September und October. Wenn nun die Verhältnisse bei der Ortsschlumpbachquelle die gleichen wären wie bei der Baddekenstedter Quelle, so dürfte ihre Ergiebigkeit im September und October auf $^2/_5$ ihrer Production im Januar angeschlagen werden müssen. Da aber die Ortsschlumpbachquelle in Folge der stärkeren Zerklüftung ihres Speisegebietes in ihrer Ergiebigkeit viel stärker schwankt als die Baddekenstedter Quellen, und mit Rücksicht auf das beobachtete fortwährende Sinken des Wasserstandes während der letzten Zeit des Pumpbetriebes ist ihre Ergiebigkeit im September und October auf höchstens $^1/_5$ ihrer Production im Januar zu schätzen. Hieraus ergibt sich eine Leistung von 650 cbm, auf welche, wie oben erwähnt, nach dem Schmick'schen Gutachten höchstens zu rechnen ist. — Die Qualität des Wassers wurde als gut ermittelt.

Die städtischen Collegien hielten diesen Pumpversuch jedoch nicht für ausreichend zur Gewinnung eines endgültigen Urtheils über die Brauchbarkeit der Ortsschlumpbachquelle zu den Zwecken einer städtischen Wasserleitung und veranlassten die Ausführung eines zweiten Pumpversuchs. Derselbe bestätigte lediglich das Resultat des ersten, welches gezeigt hatte, dass die Quelle zu wenig nachhaltig ist, um zur Speisung der Wasserleitung benutzt zu werden.

Wie wir erfahren, haben die städtischen Collegien neuerdings beschlossen, die Pumpversuche fortzusetzen und den dafür nöthigen Kostenbetrag auszuwerfen.

Itzehoe. (Gasanstalt.) Im dem mit dem 30. April beendeten 28. Betriebsjahr der Gasanstalt betrug der Privatconsum 215685 cbm, der Verbrauch für öffentliche Beleuchtung 31826 cbm, derjenige der Privatlaternen 1382 cbm. An Koch- und Maschinengas wurden 16278 cbm abgegeben; es betrug somit der gesammte Gasverkauf 26571cbm d. i. 8400 cbm oder 3,27 % mehr als im Gaschäftsjahre 1884/85. In Folge gründlicher Untersuchungen des Rohrnetzes verminderte sich der Gasverlust um reichlich 10000 cbm. Vergast wurden 16223 hl Kohlen, deren Durchschnittspreis loco Gasanstalt sich auf 114,34 Pf. stellt. Verkauft wurden 12554 hl Coke und Breeze zum Durchschnittspreise von 96,07 Pf. per Hektoliter und 230 t Theer zum Durchschnittspreise von M. 9,84 per Tonne. Für Ammoniakwasser wurden vereinnahmt M. 142,50. Die Einnahmen für verkauftes Gas ergaben folgende Durchschnittspreise: für 1 cbm Privatgas 16,5 Pf., für 1 cbm Strassengass 12 Pf., für 1 cbm Koch- und Maschinengas 15 Pf. Nach Abtragung des Restes der Hypothekschulden mit *M. 4200* verbleibt ein Ueberschuss von M. 23200,39, so dass nach Abzug der erforderlichen bungen, und nach Dotirung des Reservel Dividende von 11 % zur Vertheilung gel Buchwerth der Anlagen betrug am 30. M. 135,399.

London. (Elektrische Beleuchtu der gesetzlichen Regelung der Anlage u triebes von elektrischen Beleuchtungseinr durch die sog. Electric Lighting Act welche damals unter dem Beirath der ange Vertreter der Elektrotechnik wie Chr. W. u. A. zu Stande kam und den Wünsche theiligten, wenigstens einer grossen Meh selben, zu entsprechen schien, haben di nen nicht aufgehört, um eine Aenderung d lichen Bestimmungen derselben herb und man hat sogar die Schuld an dem auf dem Gebiete elektrischer Unternehm den letzten Jahren der Electric Lighting Ac zugeschrieben. Während der letzten P sitzung sind drei Vorschläge dem Parlam breitet worden. Der erste derselben Raleigh schlug vor, die elektrischen Ges den Gasgesellschaften gleich zu stellen, i eine wechselnde Preisscala festsetzt (s scale der Londoner Gasgesellschaften) Weise, dass die Höhe der gestatteten gesetzlich regulirt wird nach dem Pre lieferten Elektricität; ebenso solle die V des Actienkapitals an ähnliche Bestimm bunden sein, wie bei den Gasgesellscha zweiter Vorschlag, von Lord Bury ei hatte hauptsächlich im Auge, die Frist f zwangsweise Uebergabe der Anlagen a meinden, welche in der Acte auf 15 Ja setzt war, zu verlängern. Ein dritter A zog sich ebenfalls auf den Uebergang d schen Anlagen auf die Gemeinden. Vor sich jedoch das Parlament und die nicht veranlasst gesehen, irgend welche w Veränderungen in den gesetzlichen Besti eintreten zu lassen.

Lübeck. (Gasanstalt.) In der Vers der Bürgerschaft vom 19. Juli wurde für rungen und Erneuerungen in den Anl Betriebseinrichtungen der städtischen G ein Betrag von M. 26700 bewilligt. D langte die Vorlage des Senates, betreffen richtung einer Centralstation für d trische Beleuchtung der Stadt un gung der dazu erforderlichen Gelder in M. 340000 zur Berathung, und fand nach Debatte Genehmigung. Bei Ausführung jectes soll zunächst ein Theil der Stadt gesammte Hafengestade mit elektrische versehen werden. Anfangs hatte man ge

ınd den Betrieb einer auswärtigen
u übertragen, ist davon aber abge-
in gleicher Weise wie bei der Gas-
den Betrieb in Händen der Com-
en, um die wenigstens für später
berschüsse dem Gemeindewesen zu
zu lassen.

asserwerke). Nach einer Mit-
Centralbl. der Bauverwaltung« haben
Jahre 1807 bestehenden Wasserwerke
ris ungefähr folgenden Werth:
Kanäle Ourcq, St. Denis und St.
n auf 69 Millionen Franken, die fünf
bst Zubehör auf 67 Millionen Fran-
vier artesischen Brunnen auf etwa
Franken geschätzt. Zu diesen Sum-
ch der Werth von 18 Wasserbehältern
werken mit zusammen 26 Millionen
öffentlichen Springbrunnen sowie das
der Quelle der Seine im Werth von
ranken hinzugerechnet werden. Nicht
in diese Summen ist der Werth der
Betriebseinrichtungen, die sämmt-
n u. s. w. Dieser setzt sich aus fol-
gen zusammen: 105 Millionen Franken
chiedenen Rohre, welche eine Ge-
von 864,000 m haben, 52 Millionen
die allgemeine Entwässerung, die
rohre u. s. w., endlich 4 Mil-
en für sonstige unterirdische Rohre,
wie die Vorrichtungen für den be-
undheitsdienst der Seine in Clichy
llirs. Nach Vollendung der noch ge-
gens sehr nothwendigen Arbeiten —
eil derselben sind bereits im Jahre
onen Franken bewilligt — dürfte die
me eine halbe Milliarde Franken er-
Einnahmen betragen im Jahre un-
ionen Franken.

(Wasserleitung.) Die Schl. Ztg.
ie Wasserleitung unserer Stadt, an
n seit Jahren ohne Erfolg Verbesse-
gemacht worden sind, befindet sich
Zustande. Eine Aenderung, die ent-
vollständigen Umbau der jetzigen Lei-
Anlegung einer Hochdruckmaschine
war schon längst geplant, aber nie
ng gekommen. In der Vorlage an die
tenversammlung, welche durch den
r Würfel dringend zur Annahme
urde, ersucht der Magistrat das Col-
Bewilligung eines Geldbetrages. Der
r Pfeffer in Halle will nach Sagan
Anlage prüfen und dann sein Gut-
Verbesserungen abgeben, sowie An-
gen. Nach einem Anschlag des genannten Herrn aus dem Jahre 1879 würde eine Verbesserung der Wasserleitung M. 11000 kosten. Von einer Hochdruckleitung musste vollständig abgesehen werden, da dieselbe M. 130000 kosten würde, Hierzu fehlen unserer Stadt die Mittel. Nach längerer Debatte wurde der Magistratsantrag mit grosser Majorität angenommen. Man beschloss, den erforderlichen Betrag dem Fonds von M. 15000 zu entnehmen, welche der verstorbene Commercienrath Willmann der Stadt zu Verbesserung der Wasserleitung vermacht hatte.

Weimar (Wasserleitung). Unter der Ueberschrift »Eine verunglückte Wasserleitung« bringt das »Leipz. Tagbl.« die folgende Darstellung der Verhältnisse bei der Weimarischen Wasserleitung.

Nahe bei dem Dorfe Oettern, 11 km entfernt, wurden am Ufer der Ilm drei Quellen gefasst, deren Wasser durch ein Heberohr einem 266 m entfernten Sammelbrunnen zufliesst; sie können diesem in der Minute 3000 bis 5000 l liefern; wenig Schritte davon steht das Maschinenhaus, in welchem zwei Dampfmaschinen von je 14 Pferdekraft zwei Pumpen treiben, die das Wasser aus dem Sammelbrunnen (5 m hoch) saugen und durch eine 25 cm weite Rohrleitung in den 60 m höher und 450 m entfernt stehenden Behälter drücken; ein Wohnhaus, Stallgebäude und Kohlenschuppen vervollständigen die Pumpstation. Der Hochbehälter fasst 750,000 l Wasser; er ist in zwei Kammern getheilt, die einzeln abgesperrt werden können, und mit den nöthigen Vorkehrungen gegen Entleerung im Fall eines Druckrohrbruches, gegen Erwärmung, Erfrieren u. s. w. ausgerüstet. Von ihm aus zieht sich das 25 cm weite Fallrohr in einer Länge von 6800 m nach der Stadt; im Mittelpunkt der letzteren, nahezu dem tiefsten Punkte des Rohrnetzes, beträgt der Druck des Wassers etwa 8, am höchsten Punkt, bei der Caserne, immer noch 5 Atmosphären. Die Ausführung erfolgte durch die Firma Hermann & Mannes in Berlin in der Zeit vom 15. August 1882 bis 15. October 1883 mit einem Kostenaufwande von M. 448,000. Bei der Inbetriebsetzung im Herbst 1883 waren bereits 724 Häuser angeschlossen, das Wasserwerk arbeitete vortrefflich, lieferte regelmässig ein klares, frisches Wasser in überreichlicher Menge und schien wohlgelungen in jeder hinsicht. Die Freude blieb jedoch nicht lange ungetrübt. Das kreisrunde Quellenhaus bei Oettern steht auf Grundmauern, die aus Beton zwischen Spundwänden hergestellt sind und auf tragfähigem Kies aufsitzen; an Stellen, wo während der Arbeit das Wasser lebhaft emporgesprudelt hatte, mochte wohl der Cement nicht genügend gebunden haben, es zeigten sich nach Wegnahme der inneren Spundwand herausgebrochene Stücke, und die Stadtbe-

hörde beschloss, zur Sicherung das vorhandene Fundament innen und aussen nochmals mit starken Beton-Ringen zu verwahren. Die Unternehmer erklärten sich gegen diese Aenderung und so führte die Stadtbehörde diese selbst aus. Dabei sind nun nicht allein starke Spundwände eingerammt und wieder herausgehoben worden, man hat auch die früher vorsichtig mit grobem Flusskies bedeckte Thonsohle der Quellstube ausgegraben und durch feinen Kies ersetzt. Die Folgen zeigten sich bald; zunächst suchte ein Theil des Wassers sich unter dem Fundamente des Quellhauses hindurch einen Weg nach aussen und strömt nun als neue Quelle in 10 Minuten Entfernung (2 cbm in 1 Minute) ins Freie; weiter aber war von nun an das Wasser durch Thontheilchen in einer Weise getrübt, dass bald die Sohlen des Sammelbrunnens und des Hochbehälters sowohl als die Rohre in der Stadt sich mit einer Thonschicht überzogen; um das Wasser nur einigermassen klar zu halten, musste von jetzt an das Rohrnetz jeden Tag gespült werden. Aber ein Unheil kommt niemals allein. — In dem Gutachten der Herren Prof. v. Seebach und Baurath Salbach vom Jahre 1874 sind die Quellen bei Oettern als das Ergebniss von atmosphärischen Niederschlägen bezeichnet, welche auf die bewaldeten Höhen rechts der Ilm und oberhalb der Quellen niederfallen, in dem zerklüfteten Wellenkalk bis auf den Roth — die obere Schicht des Bundsandsteins — versinken, vermöge des Ueberdruckes in dem mehrere hundert Meter hohen Kalkgebirge das Gerölle des Flussthales und den dasselbe überdeckenden Aue-Lehm durchbrechen und so als Quellen zum Vorschein kommen. Diese von den genannten Sachverständigen ausgesprochene Ansicht erschien so wahrscheinlich, dass man weitere Untersuchungen für unnöthig hielt. — Im Juli 1884, also nach ungefähr dreivierteljährigem Betriebe, ereignete sich ein Vorfall, der auf den Ursprung der Quellen ein ganz neues Licht warf; es fanden zu jener Zeit an den Quellen der Ilm im Thüringer Walde ausserordentlich starke

Gewitterregen statt, die dem Wasser der
gewöhnlich, eine vollständige Lehmfarb
gleichzeitig aber oder wenige Minuten sp
das Wasser der Quellen genau dieselb
die Trübung war so stark, dass das Was
Stadt während drei Tagen weder zum
noch auch zum Kochen oder Wascher
werden konnte; sie verschwand erst nach
acht Tagen vollständig. — In Folge die
genehmen Zwischenfalles wurden von nu
lich Wasserproben aus den Quellen un
Ilm entnommen und in Probirgläsern be
es ergab sich, dass die Farbe des Qu
stets gleich derjenigen des Ilmwassers
jede in der Ilm vorkommende Trübung
ben Stärke auch alsbald im Quellwasse
Weitere Nachforschungen ergaben nun,
Hetschburg, etwa 5 km oberhalb der Q
der Sohle der Ilm grosse Felsenspalten
finden, in welche beträchtliche Wasserm
einfallen. Nunmehr ermittelte man auc
Acten beim Gemeindevorstande in W
Thatsache, dass in früheren Zeiten d
der Unterhalb der Quelle belegenen
Klage gegen den Müller bei Hetschbu
habe, weil dieser durch Verstopfung
spalten im Bett der Ilm bei Hetschbur
Wasser entzogen habe, und dass der Bekl
richterliche Entscheidung angehalten wor
Verstopfung zu beseitigen. Die oben
Farbevergleichungen sind während fün
regelmässig fortgesetzt worden und es be
der mindeste Zweifel mehr, dass die Q
wasser liefern. Wo dieses im Boden ver
ob bei Hetschburg oder schon weiter
Dienstedt, wo ähnliche Spalten im Ilm
reich vorhanden sein sollen, ist noch
mittelt; ebenso wenig weiss man, ob d
lediglich Ilmwasser geben, oder ob n
auch Niederschlagwasser aus den be
bewaldeten Höhenzügen zu Tage tritt.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

der letzten Nummer d. Journ. haben wir den Bericht des Generalsecretärs über die
rag des Vereins auf der Münchener Gasanstalt ausgeführten Versuche mit Gaskohlen
Verlauf des Destillationsprozesses veröffentlicht. Obgleich diese Untersuchungen
cht ganz beendet sind und nach Schluss der Arbeiten ausführlichere Mittheilungen,
einem mündlichen Vortrag vor der Jahresversammlung zu geben sind, erwartet
dürfen, so lassen sich aus den bisherigen Untersuchungen schon einzelne Schlüsse
welche für die Beurtheilung der Gaskohlen und ihr Verhalten bei der Leuchtgas-
g von allgemeinem Interesse sind. Während man bisher fast allgemein der Ansicht
s die Elementaranalyse über die Eigenschaften der Kohlensubstanz und über deren
n bei der Destillation keinen Aufschluss giebt, haben die Versuche gezeigt, dass
der chemischen Zusammensetzung der Kohle und den wichtigsten Eigenschaften
ı, welche bei der Leuchtgasbereitung in Frage kommen, ein inniger Zusammenhang
durch welchen die Elementaranalyse eine erhöhte Bedeutung gewinnt. Als charakte-
Bestandtheil wurde der Sauerstoffgehalt der Kohle ins Auge gefasst und gezeigt,
Einfluss derselbe auf die Menge und Art der gasförmigen und flüssigen Destilla-
lucte ausübt.

se Anschauung hat in allerneuester Zeit eine willkommene Bestätigung gefunden
e Berichte der Pariser Gasgesellschaft über die seit mehreren Jahren auf
werk zu La Villette angestellten Untersuchungen über Gaskohlen, welche in den
Nummern (vom 2. u. 20. Juli u. weiter) des Journ. de l'élcairage au gaz mitgetheilt
Wir geben eine Uebersetzung dieses Berichtes in einer der nächsten Nummern
en vorläufig nur auf einige Hauptpunkte desselben aufmerksam machen. Nach den
den Bemerkungen wurden von 1874 bis 1884 in der Versuchsgasanstalt zu La Vilette
suche mit 59 verschiedenen Sorten Gaskohlen ausgeführt; von diesen 59 Sorten
23, welche für die Pariser Gasgesellschaft specielles Interesse besitzen, genauer
nt, und zwar wurden zu jeder Versuchsreihe je 36000 kg Kohle verwendet. Neben
rgasung im Grossen, zu welcher eine aus zwei Siebener-Oefen bestehende Versuchs-
dient, wurden die zum Versuch bestimmten Kohlen sowohl wie die bei der Destilla-
altenen Producte einer eingehenden chemischen Untersuchung im Laboratorium

unterzogen. Auf diese Weise wurde ein ausserordentlich reiches Beobachtungsmaterial geschaffen, welches den im Bericht angeführten allgemeinen Schlüssen als sichere Stütze dient. Zur allgemeinen Charakterisirung der Gaskohlen und für die Eintheilung derselben wird ebenfalls der Gehalt an Sauerstoff, der bei den untersuchten Kohlensorten von 5 bis 12 Gew.-Procent beträgt, als Ausgangspunkt genommen, und es werden fünf Typen aufgestellt, welche sich je um $1^1/_2$ bis 2°/₀ im Sauerstoffgehalt von einander unterscheiden. Die Schlüsse, welche in dem Bericht der Pariser Gasgesellschaft an diese Charakterisirung der Kohle durch deren Sauerstoffgehalt geknüpft werden, sind ganz analog denjenigen, welche von Bunte in dem Bericht über die Vereinsarbeiten mitgetheilt sind, nämlich: »Je grösser der Sauerstoffgehalt der Kohle um so grösser die Menge der in der Hitze flüchtigen Bestandtheile: Theer und Ammoniakwasser; die Ausbeute an Coke und Gas vermindert sich dagegen mit zunehmendem Sauerstoffgehalt; mit zunehmendem Sauerstoffgehalt der Kohle steigt auch die Menge des in der Rohkohle enthaltenen hygroskopischen Wassers.« Diese Uebereinstimmung der Ergebnisse zweier von einander völlig unabhängiger Untersuchungen ist um so bemerkenswerther als sowohl die Ziele als die Beobachtungsmethoden in beiden Fällen vielfach von einander abweichen. Ebenso wie bei den festen und flüssigen Zersetzungsproducten lässt sich der Einfluss der Elementarzusammensetzung auf das Verhalten der Kohle bei der Destillation auch bei den gasförmigen Producten nachweisen, wie das in den beiden in Rede stehenden Untersuchungen geschehen ist. Der französische Bericht geht dabei so weit, dass er für die fünf verschiedenen Gaskohlentypen bestimmte Grenzwerthe für den Gehalt des Leuchtgases an Kohlensäure, Kohlenoxyd, Wasserstoff und Methan etc. aufstellt. Diese Specialisirung scheint uns jedoch zu weit zu gehen; wenn wir auch zugeben wollen, dass unter völlig gleichen Versuchsbedingungen noch geringe Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Kohlensubstanz sich in der Qualität des Gases bemerklich machen, so werden in den meisten Fällen der Praxis doch die Destillationstemperatur, Chargengewicht, sowie selbst untergeordnetere Verhältnisse, wie Graphitansatz, Exhaustorwirkung etc. einen solchen Einfluss auf die Zusammensetzung des Gases ausüben, dass die in der Kohle liegenden kleinen Differenzen meist verwischt oder ganz ausgeglichen werden.

Besonders interessant sind die Mittheilungen des französischen Berichtes über den Benzolgehalt des Leuchtgases. Nach diesen Angaben ist bei den verschiedenen Kohlensorten der Gehalt des Leuchtgases an aromatischen Kohlenwasserstoffen, also hauptsächlich Benzol, ziemlich constant und beträgt pro 1 Cubikmeter Leuchtgas 39 gr, wovon 30 gr Benzol und 9 gr Toluol und Homologe. Dem Volumen nach zusammen etwa 10,5 l dampfförmige Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe oder 1,05 Vol.-Proc. Neben diesen Kohlenwasserstoffen sind im Gas noch schwere Kohlenwasserstoffe enthalten, welche nicht der aromatischen Reihe angehören (wie Aethylen, Propylen, Acetylen), und zwar beträgt das Volumen derselben zwischen 2,5 und 4,8 Vol.-Proc. des Gases. Während Benzol und analoge Verbindungen sich bei der Abkühlung des Gases auf — 70° C. fast vollständig abscheiden, bleiben die übrigen Kohlenwasserstoffe im Gase zurück. An diese Thatsachen werden weitere Betrachtungen geknüpft über das Verhältniss der im Leuchtgas vorhandenen Menge schwerer Kohlenwasserstoffe zu der im Theer zurückbleibenden Menge desselben; das Ergebniss dieser Studien ist fast genau dasselbe, zu welchem wir in der Rundschau der Nummer 19 S. 500 gelangt sind, nämlich, dass von den werthvollen lichtgebenden Bestandtheilen unter normalen Verhältnissen 94°/₀ im Gase enthalten sind und dass also nur ca. 6°/₀ im Theer zurückbleiben. (Wir hatten damals das relative Verhältniss zu 96°/₀ und 4°/₀ angegeben.) »Diese Ziffern zeigen,« wie der Bericht sagt, »wie wenig Interesse diejenigen Processe beanspruchen können, welche darauf abzielen, das im Theer verbleibende Benzol in das Gas zurückzuführen.«

Nach einem vom Vorsitzenden Herrn Happach (Ratibor) versandten Circular wird die
I. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Schle-
und der Lausitz am 20. August in Freiburg in Schlesien stattfinden. Am folgenden
ist ein gemeinsamer Ausflug nach Fürstenstein geplant.

— — . — -

Verhandlungen

der

Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Cokeverwerthung und Cokezerkleinerung.

Referent Herr Reichard, Karlsruhe.

Von Seiten unseres Vorstandes sind vor einigen Monaten durch Vermittelung der
vereine den Mitgliedern unseres Vereins Fragebogen vorgelegt worden über Cokever-
ung und Cokezerkleinerung. Unser Herr Generalsecretär hat sich der Mühe unterzogen,
antwortung dieser Fragen zusammen zu fassen und wird Ihnen über das Resultat
itet werden. An mich wurde das Ersuchen gerichtet, die Behandlung dieser Fragen
Mittheilung der Erfahrungen, die auf dem Gaswerk Karlsruhe auf diesem Gebiete
ht wurden, einzuleiten. Warum gerade Karlsruhe die Ehre zu Theil wurde, als Folie
nen, weiss ich nicht; persönlich bin ich auch nicht in der Lage, den meisten anwesen-
erren Collegen bezüglich der Cokezerkleinerung etwas Neues mitzutheilen, und leider
auch die Cokeverwerthung in Karlsruhe noch nicht auf beneidenswerther Höhe. Nur
mag vielleicht für Karlsruhe sprechen, dass wir schon vor 15 Jahren darauf hin-
sen wurden, der Zerkleinerung und Sortirung der Coke unsere Aufmerksamkeit zu
ken. Als Prof. Meidinger in Karlsruhe im Jahre 1870 seine bekannten Oefen ein-
e, schrieb er:

»Dem Umstand, dass die Coke nicht sortirt für den Hausbrand abgegeben werden,
ibe ich es zu, dass die Coke im Allgemeinen noch so gering geschätzt werden im
e, obwohl sie nach meiner Ansicht die vorzüglichsten aller Brennstoffe sind.«

Die Nachfrage nach zerkleinerter Coke, die durch die rasche Verbeitung der Meidinger
in Karlsruhe entstand, wurde zuerst damit befriedigt, dass, wie es auf einzelnen
en Anstalten heute noch geschieht, die groben Stücke mit dem Schaufelrücken von
l zerschlagen oder auch mit Holzstösseln auf dem Boden zerstossen, mittels Handsieb
einfachem Wurfgitter sortirt wurden. Im Winter 1872 stieg der Bedarf an zerkleinerter
schon auf 107 t etwa 4% des ganzen zum Verkauf kommenden Cokequantums.

Im folgenden Jahre wurde bei uns eingeführt, sämmtliche als Grobcoke zum Verkauf
nende Coke mit weitzinkigen Gabeln von 37 mm lichtem Abstand der Zinken zu laden,
end bis dahin nur mit Schaufeln geladen und strenge darauf gesehen wurde, dass die
renden Fuhrleute Coke mit Gries und Staub aufluden. Der bei dem Laden mit Gabeln
ergebende Rest von Stücken und Staub, der bei frischer Saarcoke etwa 9% bei eini-
Tagen gelagerter und zu hohen Haufen aufgeworfener Coke 11% beträgt, wurde in ein
langes Trommelsieb geworfen, das von einem Mann gedreht wird, während 1 bis 2 Mann
urfen. Durch dieses Sieb entstehen aus dem Rest, der durch Laden mit Gabeln sich
bt, 4 Sorten.

Die oberste $1^1/_2$ m lange Partie ist aus einem Blech mit Schlitzen von 2 mm Weite ge-
t und lässt nur die allerfeinsten Theile, welche wir als Cokestaub bezeichnen, durchfallen.

der groben Coke zugeladen.

Durch dieses Trommelsieb werden, wenn ein Arbeiter dreht und ein M
ohne besondere Anstrengung etwa 1200 kg pro Stunde durchgeworfen.

Die Umdrehungszahl beträgt 8 bis 9 Umdrehungen pro Minute, ein sc
drehen gibt keine genügende Sortirung, ebenso gibt es diese nicht, wenn gl
Mann fleissig einwerfen.

Als später Maschinenbetrieb eingerichtet wurde, ist diese Umdrehungsza
worden; der Gasbedarf des Gasmotors zur Bewegung der Sortirtrommel betr
schied zwischen Leerlauf und wenn sortirt wird 0,15 cbm.

1000 kg Coke, wie sie aus den Retorten kommt und wenn sie nicht zu
ist, ergab im Mittel:

897 kg Grobcoke, 42 kg Nusscoke, 18 kg Kleincoke,
22 kg Gries, 21 kg Staub.

Mit der Einrichtung dieser Sortirung war unser nächster Bedarf an
Coke nahezu gedeckt, obwohl derselbe innerhalb zwei Jahren von 107 t auf
war, also sich beinahe verdreifacht hatte; doch mussten wir auch noch mit
rung von Hand nachhelfen. War aber zu erwarten, wie es den Anschein h
Cokeabsatz für zerkleinerte Coke immer mehr wächst, so mussten wir uns
Zerkleinerung mit Maschinen einrichten. Da wir damals den schönen Preis
für die 100 kg Nusscoke gegenüber M. 2,20 für Grobcoke erhielten, brauchten
vor den Ausgaben nicht zu scheuen. Wir machten zuerst mit einer kleinen
Handmaschine aus zwei einfach geriffelten Walzen bestehend, Versuche; dies
doch zu viel Abfall.

Mitten in diesen Versuchen aber war für unsere zerkleinerte Coke a
sehr gefährlicher Concurrent erwachsen, indem auf dem oberrheinischen Koh
sog. gewaschenen Magerwürfelkohlen von Kohlscheid bei Aachen und von
auftraten und sofort, ehe wir recht durch Preisherabsetzung der Coke ent
konnten, bei einem grossen Theil der Besitzer von Meidingeröfen, ihre Abn
Es sank in Folge dessen unser Verkauf an Nusscoke von 293 t im Winter 1875
auch die folgenden acht Jahre hindurch konnten wir, obwohl wir die Pre
herabsetzten, eine wesentliche Steigerung nicht mehr erreichen.

serve maschine aufgestellt; gleichzeitig ist, wie vorhin erwähnt, auch die Cokesortir... mit der Transmission in Verbindung gebracht worden.

Diese ganze Maschinenanlage mit Gasmotor und Transmission etc. hat rund M. 4000 ...st. Die Aufstellung des Gasmotors im Maschinenraume empfiehlt sich einestheils da..., dass die Wartung durch den Betriebsmaschinisten geschehen kann und der Motor dadurch ...n, feinen Maschinen jedenfalls sehr schädlichen Cokestaub geschützt ist. Mit diesen Ma...n haben wir im verflossenen Betriebsjahr 1922 t Nusscoke, 192 t Kleincoke und 146 t ... hergestellt. Der Gesammtgasverbrauch stellt sich dafür auf 266 cbm. Auf 1 t Nuss... kam somit 1,3 cbm. Die Unterhaltung der Maschinenanlage kostete während eines ...bsjahres M. 70, einschliesslich des Oels für Gasmotor und Cokebrechmaschine, es ...t somit auf 1 t Nusscoke 35 Pf.

Als Bedingung für die Cokebrecher darf aufzustellen sein, dass die Hauptbewegungs...nismen thunlichst von dem Cokestaub geschützt werden, dass sie alle kräftig construirt ... um nicht durch in der Coke vorkommende Steinstücke zu zerbrechen. Aus letzterem ...de empfiehlt sich aber auch, die Motoren nicht zu kräftig zu wählen, damit eher der ...brecher zum Stillstand kommt, als dass Zahnräder etc. zusammengerissen werden. ... wesentlichen Unterschied in den Leistungen beider Maschinen habe ich noch nicht ...den. Als Mittel aus mehreren Versuchen ergab sich, dass 1000 kg eingeworfene mit ...n eingefasste grobe Coke zu

868 kg Nusscoke, 73 kg Kleincoke, 59 kg Staub

...einert werden. Die Angaben einzelner Fertiger von Maschinen, dass dieselben nicht ... als 3% Staub geben, dürfte kaum bei irgend einer Cokesorte zutreffen. Anschliessend daran ...e ich noch eine Construction erwähnen, die seit 3 Jahren in Strassburg in 2 Exem... im Gang ist. Zweckmässig ist dabei insbesondere die Anordnung der Siebe und die ...uction der Walzen aus einzelnen Scheiben, so dass die rasch abgenutzten mittleren ...ben an das Ende gesetzt werden können und nur einzelne Reservescheiben parat zu ... sind, wie dies neuerdings auch bei den Maschinen von Eitle in Stuttgart der ...ist.

In Fig. 249, 250 und 251 sind die Details der Zerkleinerungswalzen der erwähnten ...schinen dargestellt, Fig. 254 stellt eine Construction von Leroy-Chevalet dar, bei ...her die Drehung um eine verticale Achse erfolgt.

Mit den Cokebrechern von Eitle und Brink & Hübner werden bei uns in einer ...de 3600 kg zerkleinert und in Wagen verladen, dabei sind 3 Mann mit Einfassen der ... in Körbe, 3 Mann mit Beitragen und Einschütten in die Maschine und 3 Mann mit ...ragen und Aufladen in die Wagen beschäftigt. 1000 kg kosten demnach bei einem ...chnittlichen Lohnsatz von M. 2,25 45 Pf. an Arbeitslohn.

In Strassburg werden 14 Mann gleichzeitig verwendet und werden in 2 Stunden ...0 kg zerkleinert, wobei die grössten das Sieb passirenden Stücke (sog. Mittelcoke) einer ...maligen Zerkleinerung unterworfen werden, es stellt sich der Lohnsatz dadurch et... höher.

Es ist damit das mitgetheilt, was ich Ihnen über die Cokezerkleinerung zu sagen habe, ... bitte ich nur zu entschuldigen, wenn ich den meisten Herren Bekanntes erzählte. ...ressanter ist jedenfalls das, was Ihnen andere Herren, wie Herr College Hegener in ... und Kunath in Danzig über ihre Cokezerkleinerungsanlagen mittheilen können.

Schwieriger als die Cokezerkleinerung ist jedenfalls die Verwerthung der Coke. Hat ... die Wahl, auf welche Weise man seine Coke absetzen will, so handelt es sich darum, ... Preisscala aufzustellen, welche die Selbstkosten der verschiedenen Verkaufsarten fest... Nach Versuchen, wie sie in Karlsruhe angestellt wurden und welche sich meistens ... auf Jahresdurchnittssätze stützen, ergeben sich folgende Zahlen. Ich habe dabei als ...preis, um die verschiedenen Zuschläge deutlich zu machen, angenommen, dass die ...nste Art des Verkaufs, dass ein Händler die Coke, wie sie sich aus den Retorten er-

Cokebrechmaschine (System Beyer)
von Brink & Hübner in Mannheim.

Cokezerkleinerung, Gaswerk Karlsruhe.

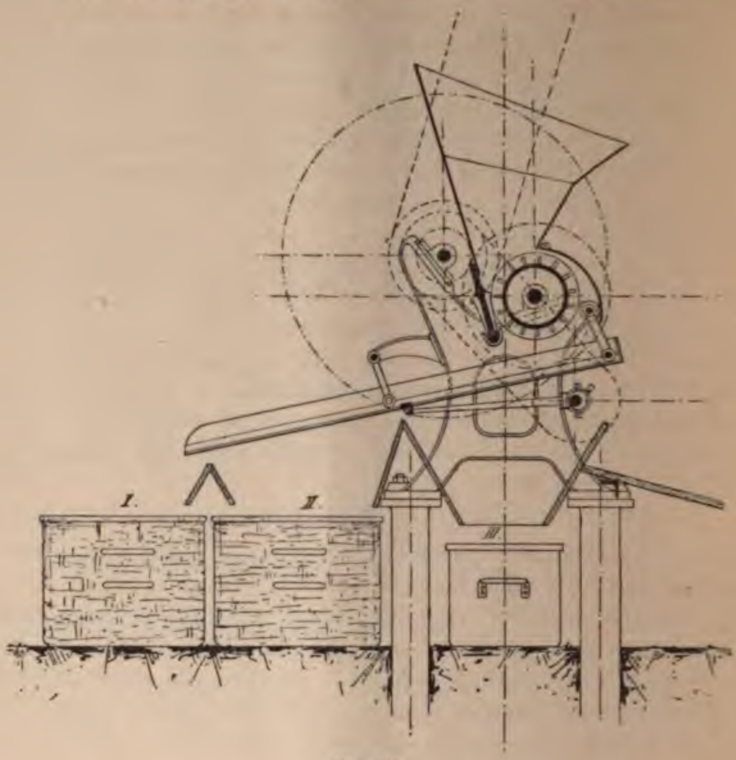


Fig. 249.

Cokezerkleinerung, Gaswerk Strassburg.

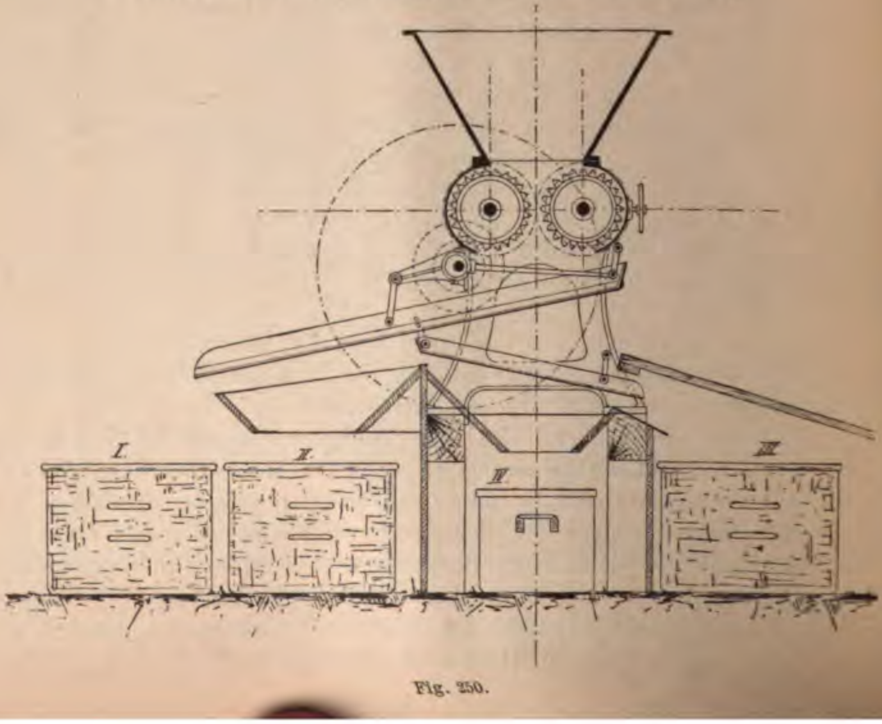


Fig. 250.

Cokezerkleinerungsmaschinen.

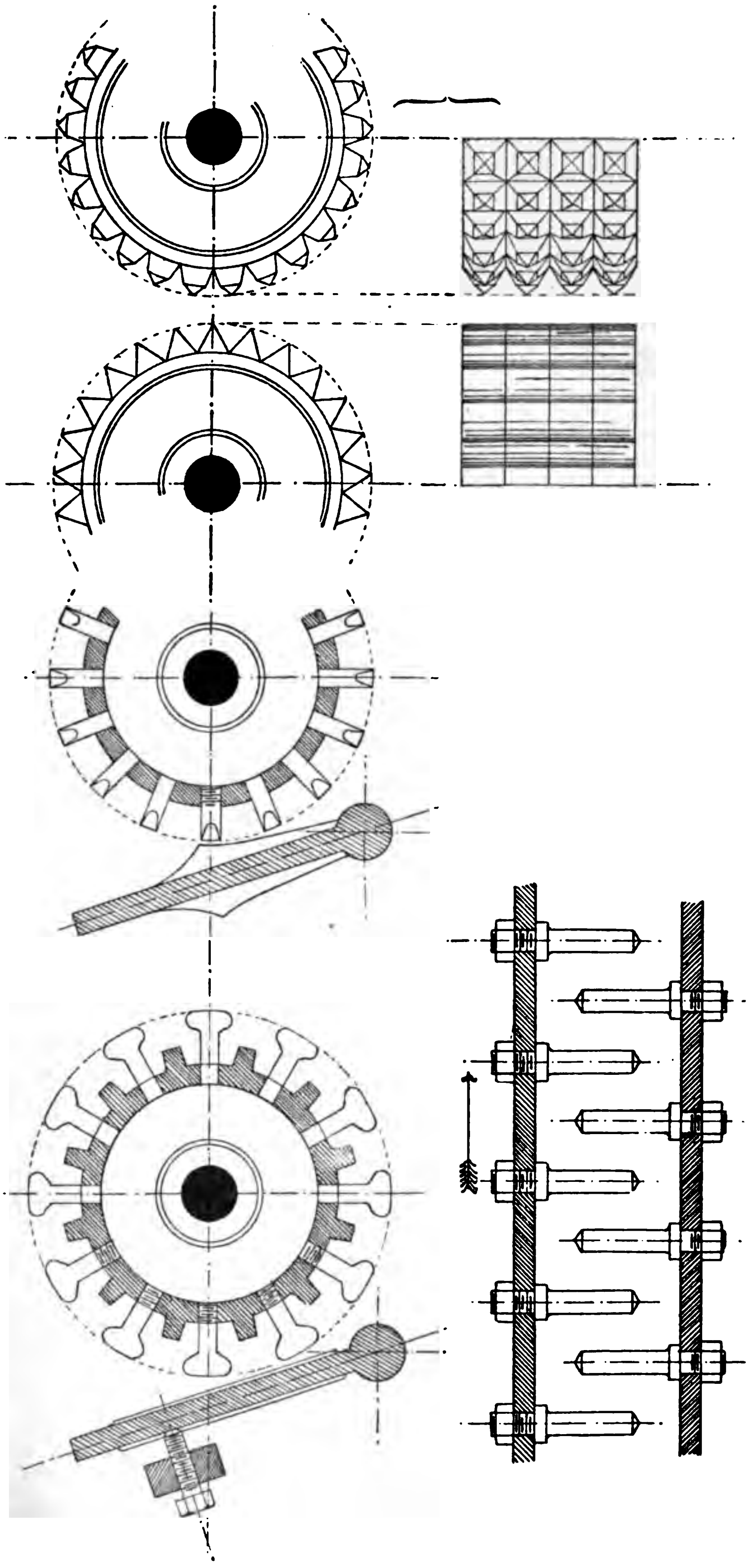


Fig. 251. Eitle in Stuttgart.

Fig. 252. Brink & Hübner in Mannheim (System Beyer).

Fig. 253. Gaswerk Strassburg.

Fig 254 Leroy-Chevalet (Peripherieschnitt).

gibt, selbst abholt und abführt, einen Preis von M. 100 pro 10000 kg (also eine Ei wagenladung) erzielt.

Normalpreise für Cokeverkauf.

1. Coke, wie sie liegt, incl. Gries und Staub, ohne Arbeitslohn (vom Abnehmer sel laden), 10000 kg . . . . M.

2. Coke, mit der Gabel verladen, ohne Arbeitslohn (vom Abnehmer alles selbst b
   Grundpreis . . . . M.
   Zuschlag wegen des Minderwerthes des beim Laden mit der Gabel sich ergebenden Abfalles, welcher durch das Trommelsieb geworfen werden muss (bei 10% Abfall von M. 7,80 mittlerem Werth) = 10,00 — 7,80 . . . . . . »
   Verwaltung, Wägekosten . . . . »
   Daher Preis für Grobcoke: M

3. Coke, mit der Gabel gefasst und in Eisenbahnwaggons frei auf die neben dem G befindliche Eisenbahnstation gestellt:
   Grundpreis pro 10000 kg . . . . M
   Minderwerth des beim Laden sich ergebenden Abfalls . . . . »
   Arbeitslöhne für Beladen des Waggons . . . . »
   Reparatur und Transport der Wagenaufsätze . . . . »
   Holen des Waggons und Verbringen nach dem Bahnhof . . . . »
   Für Abnutzen der Körbe etc. »
   Verwaltungskosten . . . . »
   Preis: M.

4. Coke, wie oben mit der Gabel in Körbe gefasst und auf der Fabrik selbst in kl Partien verkauft:
   Grundpreis pro 100000 kg . . . . M.
   Minderwerth des Abfalls . . . . »
   Abnutzung der Körbe etc. . . . . »
   Füllen und Transport der Körbe . . . . »
   Verwaltungskosten . . . . »
   Abgabe in der Verkaufshalle . . . . »
   Preis: M.

5. Coke, mit der Gabel gefasst und durch eigenes Fuhrwerk dem Abnehmer — o zugeführt und vor dem Hause abgeladen:
   Grundpreis pro 10000 kg . . . . M.
   Minderwerth des Abfalls . . . . »
   Fassen der Coke in Körben, Verbringen und Einfüllen in das Fuhrwerk . . »
   Für Abnutzung der Körbe etc. »
   Verwaltungskosten . . . . »
   Fuhrlohn . . . . »
   Preis: M

6. Coke, wie oben, dem Abnehmer in Säcken zugeführt und bis in den Lagerraum ge
   Grundpreis pro 10000 kg . . . . M
   Minderwerth des Abfalles . . . . »
   Einfüllen ins Fuhrwerk . . . . »
   Abnutzen der Säcke etc. . . . . »
   Verwaltungskosten . . . . »
   Fuhrlohn und Verbringen . . . . »
   Preis: M.

inerte Coke (Nusscoke) direct von der Maschine, durch den Abnehmer selbst auf-
aden:

preis für Coke		M. 100,00
slöhne für Zerkleinern, Einfassen und Zutragen		» 4,50
nd Wasserverbrauch		» 0,40
isation und Verzinsung der Zerkleinerungsanlage		» 4,50
eparaturen		» 3,50
zung der Körbe		» 0,50
rwerth des sich ergebenden Staub- und Griesabfalls (= 13 % von	M. 5,33	
tl. Werth) = 13 — 5,33 =	M. 7,67	
ioch Arbeitslohn für Wegschaffen des Abfalls	» 0,23	» 7,90
Grundpreis der zerkleinerten Coke:		M. 121,30
Verwaltungskosten, Wägen etc.		» 1,00
		M. 122,30

nerte Coke (Nusscoke) in den Waggon gefüllt und frei auf die Station gestellt:

rundpreis 10000 kg	M. 100,00
rkleinern, siehe 7. (Punkt 2, 3, 4 und 5)	» 12,90
en der Körbe etc. (doppelt)	» 1,00
werth des Abfalls	» 7,90
aufsätze-Reparatur und -Transport	» 1,45
laden des Wagens	» 3,00
ort von und nach der Station	» 1,50
tungskosten	» 0,95
Preis:	M. 128,70

nerte Coke (Nusscoke) in Körben gefüllt und in einem Verkaufslokal der Fabrik
kleinen Partien) verkauft:

preis für zerkleinerte Coke 10000 kg, siehe 7.	M. 121,30
len in Körbe und Transport in die Cokehalle	» 6,50
e in der Cokehalle	» 2,30
zung der Körbe	» 0,50
ltungskosten	» 3,60
Preis:	M. 134,20

einerte Coke (Nusscoke) durch eigenes Fuhrwerk dem Abnehmer offen zugeführt
l vor dem Hause abgeladen:

Grundpreis für zerkleinerte Coke, siehe 7.	M. 121,30
Beladen des Wagens	» 3,00
benutzung der Körbe	» 0,50
werk	» 7,50
altungskosten	» 3,60
Preis:	M. 135,90

einerte Coke (Nusscoke) in Säcke gefüllt, gewogen, dem Abnehmer zugeführt und
auf die Lagerstelle gebracht:

dpreis für zerkleinerte Coke	M. 121,30
sport der Coke von der Maschine weg, Füllen in Säcken, Wägen und aden des Wagens	» 8,00
lohn und Verbringen	» 13,70
altungskosten	» 3,60
Preis:	M. 146,60

Meistens ist man jedoch nicht in der Lage, sich auszuwählen, auf welche Weise man seine Coke absetzt, man muss sich Mühe geben, dieselben überhaupt loszubringen und im Allgemeinen wird zunächst zu erstreben sein, den Absatz in der eigenen Stadt zu heben und will ich Ihnen kurz schildern, in welcher Weise wir dieses in Carlsruhe versuchen.

Zunächst haben wir als städtisches Werk uns die Versorgung aller städtischen Schulen mit Coke gesichert. Es hat dieses das Angenehme, da meistens reichliche Kellerräume vorhanden sind, dass man zu den Zeiten, wo der übrige Absatz flau ist, oder wo das Fuhrwerk weniger beschäftigt ist, die Zufuhren machen kann.

Ferner haben wir bei den im städtischen Betriebe befindlichen Dampfkesseln (Badeanstalt, Krankenhaus) die Rauchverzehrungsfrage am einfachsten dadurch gelöst, dass die Dampfkessel mit Coke unterheizt werden. Ich will nur beiläufig erwähnen, dass ich bei den Kesseln der Badeanstalt, welche schon über 7 Jahre ausschliesslich mit Coke geheizt werden, von den ziemlich allgemein behaupteten schädlichen Einwirkungen der Coke auf die Kesselbleche noch nichts bemerkt habe. Heizversuche haben bei uns ergeben, dass Stückcoke 18 % mehr Nutzeffect ergibt als die sonst verwendeten Kesselkohlen (Redenkohlen II. Sorte). Um ferner schon im Sommer annähernd bestimmen zu können, wie sich ein grosser Theil des Cokeverbrauchs auf die einzelnen Monate vertheilt, haben wir schon über 12 Jahren Cokeabonnements eingeführt was uns gleichzeitig einen ziemlich festen Stamm von 400 bis 500 Cokeabnehmern in der Stadt sichert. Bedingung dabei ist, dass nicht unter 300 kg auf einmal bestellt werden kann und dass uns vorbehalten bleibt, innerhalb eines Monats die Reihenfolge der Zufuhr, welche im Allgemeinen nach dem Alphabet der Strassennahmen erfolgt, zu bestimmen. Die Abonnenten geniessen gegenüber den übrigen Abnehmern eine Preisermässigung von etwa 5 %. Die Coke wird in der Regel in Säcken von je 25 kg Inhalt den Abonnenten in ihre Lagerräume, die sich möglicherweise auch auf dem Speicher befinden können, zu einem bestimmten Preis verbracht.

Auf der Fabrik selbst wird täglich an zwei bestimmten Stunden Coke schon in Quantitäten von 25 kg abgegeben und zwar um das Herumlaufen der Leute auf dem Fabrikhofe zu verhindern und die Controle zu erleichtern, an einem nahe dem Thore befindlichen besondern Verkaufsraume. In welcher Weise sich der Detailverkauf heben kann und durch die Cokezerkleinerung beeinflusst wird, mögen Sie aus den Angaben ersehen, die mir Herr College Götz-Weill in Strassburg gemacht hat, wonach sich in einem Jahre der Detailverkauf von 2549 t auf 3714 t und der Verkauf von Nusscoke von 982 t auf 1967 t gehoben hat.

Um dem Publikum zu zeigen, dass sich die Coke in den verschiedenen Sorten von Oefen gut verwenden lässt, haben wir auf unseren Büreaux die verschiedenen Systeme von Oefen in Verwendung. Neben den Meidingeröfen und den verschiedenen Systemen von sog. Füllreguliröfen sind insbesondere die sog. amerikanischen Oefen in Carlsruhe sehr in der Mode. Zu bedauern bleibt nur, dass die sog. irischen Oefen von Musgrave & Co., Belfast, welche ich zu den vorzüglichsten Oefen für den Cokebrand rechne, den doppelt so hohen Preis haben, für welchen man dieselben in Deutschland erzeugen könnte.

Schliesslich möchte ich Ihnen noch kurz angeben, was wir mit dem bei dem Sortiren der Coke sich ergebenden Gries, Stückchen bis zu 4 mm Durchmesser, und dem Staub anfangen. Ersteren verbrennen wir unter den Dampfkesseln mit Kohlenstaub aus dem Kohlenmagazin gemischt, oder bei schwachem Feuer auch rein, auf Rosten die wir von Mack Capallo in Oggersheim bei Mannheim beziehen und wovon der Quadratmeter etwa M. kostet.

Zweckmässig ist, unter der Feuerung ein Wasserschiff anzulegen, um die Bildung [illegible] harten Schlackenkrusten zu verhindern.

Der Cokestaub findet seine Abnahme durch Bauunternehmer, welche denselben [illegible] Auffüllen der Böden mit Vorliebe verwenden.

bin übrigens dabei, in den nächsten Wochen einen Dempfkessel mit einer Feue-
Staubverbrennung nach dem Patent von M. Perret in Paris zu versehen (Fig. 255
Ierr College Götz-Weill in Strassburg, welcher eine solche Feuerung schon längere
Betrieb hat, theilte mir mit, dass er mit Cokestaub eine etwas mehr als fünffache
fung erziele, was dem Cokestaub einen Werth ertheilen würde von etwa ⁴/₅ des
iner guten Kesselkohle.

Maschinenbaugesellschaft Carlsruhe hat von Herrn Perret die Licenz zur Er-
ler Feuerung und die Zeichnungen dazu erhalten, die Mehrkosten einschliesslich

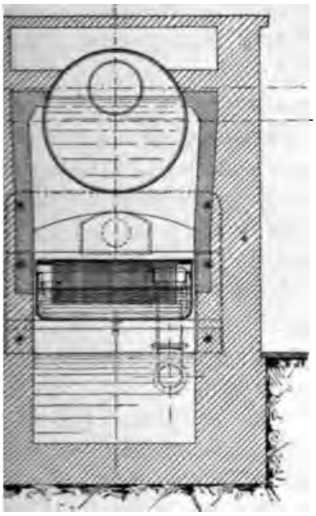


Fig. 255.

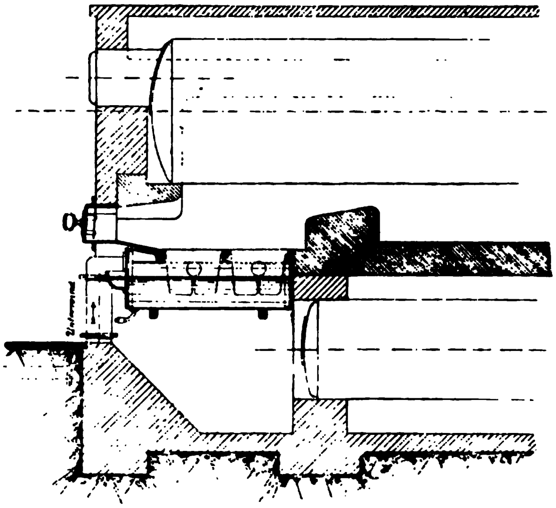


Fig. 256.

tilators werden mit der Patentgebühr bei einem Kessel von 30 qm Heizfläche etwa
tragen.

ald ich durch eigene Versuche zu Resultaten über die Feuerung gelangt sein werde,
ı solche in diesem Journal veröffentlichen.

möchte nun nur noch zum Schlusse den Wunsch aussprechen, dass es jedem
gelingen möge, in der eigenen Stadt seine Cokeproduction vollständig abzusetzen,
r grosse Vorzug, welchen die Gasindustrie in der Hauptsache vor allen andern
t, dass die Werke immer nur hinsichtlich ihrer Leistungen mit einander zu wetteifern
cht durch die rein geschäftliche Cokeconcurrenz einen Abbruch erleidet.

Discussion.

r Hegener (Köln). Der Herr Vorredner hat gewünscht, etwas Näheres über die
ngen zur Cokezerkleinerung in Köln zu hören, und ich will deshalb ganz kurz mit-
lass ich als Betriebsmaschine einen fahrbaren Gasmotor habe. Bei uns liegt die
dass wir jeden Zwischentransport der Coke in der Fabrik vermeiden müssen, denn
nmt ein doppeltes Aufladen, ein Hin- und Herfahren hinzu, und das verursacht
sten. Wir fahren die Coke aus dem Retortenhause auf den Cokeplatz und die
fährt mit dem Cokezerkleinerer zu dem Cokehaufen, nicht etwa, dass die Coke zu
hine gefahren wird. Die Construction ist von mir, sie ist sehr einfach und steht
llegen gerne zur Disposition. Ich würde eventuell Copien anfertigen lassen. Be-
ten bietet die Einrichtung nicht. Die eigentliche Zerkleinerungsmaschine ist von
n Stuttgart und hat uns sehr gute Dienste geleistet, wenn sie auch etwas leicht
; war, den Gasmotor haben wir von der Deutzer Gasmotorenfabrik, und der Eisen-
n ist von der Waggonfabrik in Ehrenfeld.

Herr Kunath (Danzig). Ich bin auch von demselben Gesichtspunkt ausgegangen wie Herr Hegener, doppelte Arbeit durch Transport und Umladen zu vermeiden. Aus der Photographie, welche ich Ihnen vorlege, sehen Sie die Einrichtung der Anlage. Unmittelbar vor dem Retortenhause befindet sich ein Geleise, auf welchem der Cokebrecher von Brink & Hübner in Mannheim mit Dampfkessel und Dampfmaschine combinirt fahrbar montirt ist. Seitlich von diesem Geleise befindet sich eine Reihe von Messkästen (10 hl), die nach Bedürfniss abgetheilt sind. Der Wagen mit der Cokezerkleinerung wird von der Maschine beim Brechen selbstthätig an den Messkästen entlang bewegt; die gebrochene Coke fällt in die Kästen, der Abfall hinter dieselben. Die Vor- und Rückwärtsbewegung kann derart regulirt werden, dass durch die zum Halten des Paternosterwerkes über die Kästen gestreckten Arme gleichzeitig der Abstrich der Coke bewirkt wird. Das Paternosterwerk reicht bis vor den Messkasten, woselbst die Grobcoke von den Fuhrleuten direct von den Oefen vorgeschüttet wird. Aus den Kästen, deren zur Zeit 13 vorhanden sind, findet die directe Entnahme in die Gefässe der Consumenten statt. Ein besonderer Transport von Grobcoke zur Brechstelle oder der Kleincoke zurück findet nicht statt. Der Cokeabfall dient nur zum Theil zur Kesselfeuerung des Cokebrechers; das übrig bleibende Quantum wird für die übrigen Dampfkessel und zum Betriebe der Ammoniakfabrik verwendet. Die Einrichtung besteht seit 1881 und der Verkauf von Kleincoke hat sich im ersten Jahre auf 2700 hl gestellt, im zweiten Jahre auf ca. 5000, im dritten Jahre wurden 12000 hl abgesetzt, im vierten 22000 und im vergangenen Jahre hat der Kleincokeverkauf 28000 hl betragen, d. i. etwas mehr als der dritte Theil unserer ganzen Cokeproduction und ein sehr beträchtliches Quantum, das fast ausschliesslich im Haushalt verbraucht wird.

Ich möchte noch die Bemerkung anschliessen, dass, wenn man eine Fabrikation wie die Gasfabrikation kaufmännisch betreiben will, nicht allein die grösste Bequemlichkeit beim Abfahren der Coke für das Publikum geschaffen werden muss, sondern auch für den Kauf. Bei uns besteht in dieser Beziehung folgende Einrichtung. Wir haben eine Verkaufsstelle genau wie ein Billetschalter bei der Eisenbahn. Die Cokebons sind genau wie Eisenbahnbillets. Verlangt nun Jemand so und so viel Hektoliter Coke, so nimmt der controlirende Beamte den Coupon heraus, auf dem das Cokequantum abgedruckt ist, und knipst den Tagesstempel hinein. Dieser Bon hat drei gleichlautende Abtheilungen: die erste ist die Quittung, die der Käufer abbricht und einsteckt, die zweite ist für den registrirenden Beamten und die dritte dient zur Controle beim Herausfahren. Das ist ein einfaches Verfahren, belästigt die Consumenten gar nicht und bietet Sicherheit gegen etwaige Unterschleife.

Herr Körting (Hannover). Zur Verwerthung des Cokestaubes, der ja in grossen Mengen bei der Cokezerkleinerung abfällt, als Kesselfeuerung, möchte ich noch bemerken, dass man denselben ganz gut direct in einem Kessel mit Innenfeuerung verbrennen kann; es ist nur nöthig, die Luftzuführung hinten unter dem Rost durch einen eisernen Schieber abzuschliessen und vorn unter dem Rost ein Gebläse anzubringen, welches die Luft durch den Cokestaub treibt. In diesem Fall muss es allerdings ein Körting'sches Dampfstrahlgebläse sein, weil die Luft feucht sein muss. Je feuchter man die Luft erhält, desto weniger wird die Asche auf dem Rost zusammenschlacken. Der Cokestaub kann auf diese Weise sehr gut verbrannt werden; ich habe seit Jahren solche Feuerungen im Betrieb.

Herr Hegener. Meine Herren! Gestatten Sie mir noch eine Mittheilung in Bezug auf den letzten Punkt. Wir verfeuern den gesammten Cokestaub auf unserem Wasserwerk unter den Kesseln ohne Gebläse. Wir haben ziemlich enge Roste, die wir auch sonst immer gebrauchen, mit sehr kleinen schmiedeeisernen Roststäben je einen noch nicht mit 1 cm Entfernung gelegt. Wir mischen diesen Cokestaub mit etwas halbmagerer Kohle, das ist die unterste Partie unserer gewöhnlichen Fettkohle, feuchten beides mit etwas Wasser an und erzielen eine vollständig rauchfreie Verbrennung, was bei unseren speciellen Umständen von besonderer Bedeutung ist. Wir haben auch einen durchaus günstigen ökonomischen Effect

[...]err Kunath (Danzig). Man kann den Cokestaub auch auf dem einfachen Bolzano-[...]rbrennen, einem einfachen geneigten Rost. Derselbe wird vielfach verwendet bei [...]esseln. Auf diesem Rost kann der Cokestaub, wie er fällt, in der Anstalt selbst [...]heit werden, wie wir es auch thun. Ich muss übrigens gegenüber dem Urtheil des [...] Körting betonen, dass bei der Einrichtung, die wir haben, bei der Cokebrech-[...]ne von Brink & Hübner wenig Cokestaub abfällt.

[...]err Erpf (Pforzheim). Bei dem Dampfkessel in Pforzheim wird die Coke in Erbsen-[...] auf einem gewöhnlichen horizontalen Rost gebrannt, der weiter keine Einrichtung [...]ls dass vielleicht 20 cm unter dem Rost ein Wasserkasten sich befindet, welchem [...]r nach Bedarf zugeführt wird. Das Wasser wird in Dampf verwandelt und verhütet [...]hlacken.

Der Vorsitzende Herr Cuno (Berlin). Der Herr Referent hat auf statistische Mitthei-[...]n Bezug genommen, welche der Herr Generalsecretär der Versammlung hier machen [...]. Ich glaube, es ist zweckmässiger, wenn wir diese statistischen Mittheilungen einem [...]lichen Bericht vorbehalten, da es schwierig ist, bei mündlichem Vortrag den Zahlen [...]lgen. (Zustimmung.) Den Herren Rednern sage ich namens der Versammlung [...]n Dank.

[...]rkehrungen zur Verhütung der plötzlichen Entleerung der Reinigertassen.

Nachdem es bereits vielfach vorgekommen (vgl. d. Journ. 1886 No. 2 S. 61), dass durch [...]ne Entleerung der Reinigertassen durch unvorhergesehene Umstände erhebliche [...]ren und Beschädigungen herbeigeführt werden, erscheint es erwünscht, derartige [...]rungen theils durch Vermeidung der Ursachen möglichst auszuschliessen, theils durch [...]ete Sicherheitsvorrichtungen ungefährlich zu machen. Einen Beitrag zur Lösung [...] Aufgabe soll das Folgende liefern.

Die Art der Entleerung ist entweder ein Auswerfen in Folge zu starken Druckes oder [...]nden Wassers oder ein Ablaufen in Folge des Undichtwerdens der Tasse. Um einem [...]rfen des Wassers in Folge zu hohen Druckes zu begegnen, sind in manchen Fällen Sicherheitstöpfe mit Wasserverschluss in die Betriebsleitung eingeschaltet, welche [...] zu hohen Druck sich entleeren und das Gas ins Freie gelangen lassen. Tritt trotz dieser [...]ehrungen ein Auswerfen des Wassers der Reinigertassen ein, so ist dies ein Zeichen [...]lhafter Construction dieser Apparate. In der Regel wird die Eintauchung der Scheide-[...] der Sicherheitstöpfe so gewählt, dass bei Ueberschreitung des zulässigen Druckes der [...] auswirft, indess werden die Zu- und Abführungsrohre des Gases zum oder vom Sicher-[...]opf meist so klein bemessen, dass, um das producirte Gas im Falle der Noth durch [...] einzige Ausgangsöffnung fortzuschaffen, ein weit höherer Druck nothwendig ist als [...]bei dem die Reiniger auswerfen. Solche Sicherheitstöpfe müssen geradezu als gefährlich [...]chnet werden, weil sie das Gefühl der Sicherheit erwecken, wo eine solche nicht vor-[...]en ist. Ein leicht anzustellendes Experiment gestattet schnell ein Urtheil über die [...]ige Bemessung des Sicherheitstopfes zu fällen: Wird der Topf entleert, so dürfen die [...]onsgasmesser nicht weiter zählen, wenn derselbe seinen Zweck, nach seiner Entleerung [...]esammte producirte Gas bei dem zulässigen Druck entweichen zu lassen, erfüllen soll. [...] meisten Fällen wird indess ein, wenn auch sehr langsames Weiterzählen der Stations-[...]ser stattfinden; es ist klar, dass, wenn nun das Gas durch Schliessen der Ventile [...]en den Reinigern oder vor oder hinter den Stationsgasmessern abgesperrt würde, sich [...]uck trotz des offenen Sicherheitstopfes bald soweit steigern müsste, dass auch die [...]r auswerfen. Wenn die Sicherheitstöpfe einen Schutz gegen zu grossen Druck ge-[...] sollen, muss der Querschnitt, den sie dem Gas insgesammt frei geben, etwa 3/4 des [...]abrikationsrohr-Querschnittes betragen. Bei den üblichen Constructionen der Sicher-

heitstöpfe würde indess das Oeffnen eines derartigen Querschnittes unter Umständen zu erheblichen Gasverlusten führen, da beim Sommerbetriebe nach Aufhören der Absperrung ausser dem producirten Gas auch ein Theil des bereits in die Behälter gelangten zurücktreten würde; es muss aus diesem Grunde die Construction der Sicherheitstöpfe eine derartige sein, dass der Topf mit steigendem Druck nur so viel Querschnitt frei gibt, als für die Entfernung des Gases nothwendig ist, und sofort wieder schliesst, sobald der Normaldruck sich wieder herstellt. Einen derartigen Topf zeigt im Schnitt die nebenstehende Fig. 257. Vom Hauptfabrikationsrohr zweigt das Rohr A mit dem Durchmesser d ab, das centrisch in dem cylindrischen Sicherheitstopf E liegend, unten mit dem Conus B in das kurze, weite Rohrstück C mit dem Durchmesser $D = 2$ bis $3\,d$ übergeführt ist. Die Höhe des kurzen, weiten Rohrstückes C, dessen Abwicklung in Fig. 258 gezeichnet ist, beträgt $h + 15$ mm. Auf die Tiefe h ist dasselbe in der Weise ausgezackt, dass die ausgeschnittenen Stücke in der Abwicklung Parabeln sind. An dem Sicherheitstopf E mit dem Durchmesser $\varDelta = 4$ bis $5\,d$ sind der Wasserüberlaufstutzen F, der Wasserablassstutzen G und die Stutzen J für das Wasserstandsglas angegossen; auf dem Deckel sind das Gasabführungsrohr K von demselben Durchmesser wie A und das oben mit einem Trichter versehene Wasserzuführungsrohr B, dessen Durchmesser kleiner ist als der von F und das nahezu zu dem Conus B herunterreicht, aufgeschraubt. Die gezackte Unterkante von C liegt genau horizontal; die Maximaldruckhöhe ist H, A ist durch Unterlegen von Blechringen unter den Flansch so weit gehoben, dass beim Maximaldruck das Wasser in der Schnittlinie zwischen B und C spielt. Sobald der Druck über den beabsichtigten Maximaldruck steigt, tritt das überflüssige Gas in einer grossen Anzahl dünner Ströme durch das absperrende Wasser W und durch das Rohr K ins Freie. In demselben Maasse als sich der Druck steigert, wächst der gasdurchlassende Querschnitt des gezackten Randes in C, da die Ausschnitte Parabeln sind, bis der volle Querschnitt eines Rohres mit dem Durchmesser d frei ist, wenn der Druck um $h + 15$ mm gestiegen ist. Hieraus berechnet sich h:

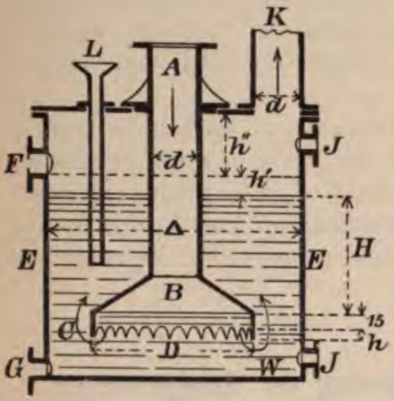


Fig. 257.

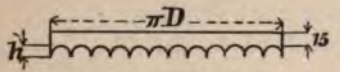


Fig. 258.

$$\frac{\pi d^2}{4} = \frac{2}{3}\,\pi\,Dh,$$

und wenn D zur Verminderung von h möglichst gross, z. B. $= 3\,d$ angenommen wird:

$$\frac{\pi d^2}{4} = \frac{2}{3}\,\pi\,3\,dh$$

$$h = {}^1/_8\,d.$$

Sobald sich der Wasserspiegel bis auf die Unterkante von C gesenkt hat, ist der obere Wasserspiegel bis zur Unterkante von F um h' gestiegen. Diese sich stets selbstthätig einstellende Höhe h' beträgt, wenn $\varDelta = 5\,d$ gewählt wird, aus

$$\frac{\pi\,25\,d^2}{4}\,h' = \frac{\pi\,9\,d^2}{4}\,(h + 15)$$

$$h' = 0{,}36\,(h + 15)$$

sich aus der Construction; die gesammte Eintauchtiefe beträgt dann:

$$H + h'' + \frac{d}{8} + 15 + 0{,}36\left(\frac{d}{8} + 15\right)$$

l

$$H + h'' + 0{,}17\,d + 20\,\text{mm}.$$

Sicherheitstopf, der wie der soeben beschriebene sofort wieder absperrt, wenn der
ıck eintritt, macht indess jene häufig nicht getroffene Sicherheitsmaassregel: das
en von Rückschlagventilen im Hauptfabrikationsrohr hinter oder vor den Stations-
n durchaus nicht überflüssig. Bei der Entleerung der Reinigertassen, überhaupt
bedeutenden Undichtheit an den Apparaten oder an dem Rohrsystem der Fabrik
sser dem producirten Gase auch nach Einstellung der Production das Gas unter
gehen der Stationsgasmesser aus den Behältern zurück und macht die Undichtheit
ingnissvoll. Rückschlagklappen nach Art der Oechelhäuser'schen Klappenbypasse
'orm der trockenen Ventile hinter oder vor den Stationsgasmessern eingeschaltet,
n Momente der Gefahr die Gasbehälter selbstthätig absperren. Die geringe Druck-
ng und die Kosten können bei einer solchen Erhöhung der Sicherheit nicht in
kommen.

e zweite Art der Entleerung der Reinigertassen ist das Ablaufen des Wassers in Folge
'erdens. Die Ursachen des Undichtwerdens sind mangelhafter Guss und schlechte
Wenn die Gussplatten, aus denen die Reiniger bestehen, sich beim Guss hohl,
oder windschief gezogen haben, oder, wenn die Montage nicht sehr gewissenhaft
rt wird, so werden die Platten beim Gegenschrauben des Tassenrandes gewaltsam
ichtet und so in den Platten und in den Flanschenecken ausserordentliche Span-
ıngehäuft, in Folge deren eine geringe Temperaturänderung genügt, um einen be-
en Riss herbeizuführen. Einen sicheren Schutz gegen die Folgen solcher Risse
nur die Anbringung einer selbstthätigen Wasserauffüllung und einer sicher functio-
, oft probirten Alarmvorrichtung. Die Vereinigung beider lässt sich zweckmässig
der Weise herstellen.

der Tasse eines jeden Reinigers ist ein gusseiserner Kasten in derselben Weise
wie die Tasse am Reiniger. Das Wasser in diesem Kasten communicirt mittels
r vier 1''-Löcher mit dem in der Tasse enthaltenen. Jeder Kasten enthält einen
rimmerhahn *a* (Fig. 259) mit Schwimmerkugel *b*, dem das Wasser
ines durch den Hahn *c* absperrbaren 1''- bis 1½''-Rohrstranges *d* von
Iauptleitung zugeführt wird. Die Schwimmerkugel *b* ist so justirt,
Hahn öffnet, wenn die Wasserhöhe im äusseren Tassenrande unter
ıche des Maximaldruckes sinkt, wenn die benetzte Höhe der senk-
Vandungen des Reinigerdeckels aussen eine geringere Anzahl Millimeter
ıls dem 1,5 fachen des Maximaldruckes in Millimetern entspricht. An
des Reinigers, die dem oben besprochenen Kasten gegenüberliegt,
zweizölliges Ueberlaufrohr in einer Höhe angebracht, die wie folgt
wird. Der Reiniger erhält zunächst den Minimalbehälterdruck, der
nerhahn speist dann die Tasse bis auf eine Wasserstandshöhe gleich
'achen Maximaldruck. Hierauf wird der Maximaldruck in den Reiniger
das Wasser steigt auf eine Höhe, die gleich dem 1,5 fachen Maximal-
ermehrt um die Differenz des Maximal- und Minimaldruckes ist, auf



Fig. 259.

ihe wird die Unterkante des Loches zur Aufnahme des zweizölligen Ueberlaufrohres
ırrt. Diese Abmessungen der Anlage sind nothwendig, um eine Alarmirung bei
Druckwechsel zu vermeiden. Das Ueberlaufrohr hat den Zweck, das beim täglichen
und das durch die nie ganz dichten Schwimmerhähne auslaufende Wasser zu
ı.

In die 2″-Wasserzuleitung, die ausschliesslich diesem Sicherheitszweck zu dienen hat, ist ausserhalb des Reinigungsgebäudes an einem Orte, an dem Gasansammlungen nicht zu befürchten sind, die Alarmirungsvorrichtung eingeschaltet, die einen elektrischen Stromkreis schliesst, sobald sich das Wasser in dem Rohre bewegt, sich einer der Schwimmerhähne öffnet. Die Alarmirungsvorrichtung besteht in einer Art von Rückschlagventil *a* (Fig. 260), das an einem Hebel *b* befestigt ist, der durch die Stopfbüchse *c* sich nach aussen bis *d* verlängert. Sobald sich das Wasser in der Richtung der Pfeile bewegt, öffnet *a*, *d* drückt auf den Knopf der Tasse *e* und der elektrische Strom setzt von der Batterie *f* aus die Glocke *g* im Zimmer des Dirigenten, die Glocke *h* im Zimmer des Gasmeisters und das Eisenbahnläutwerk *i* auf dem Hofe in Bewegung, während der Multiplicator *k* das Vorhandensein des Stromes anzeigt.

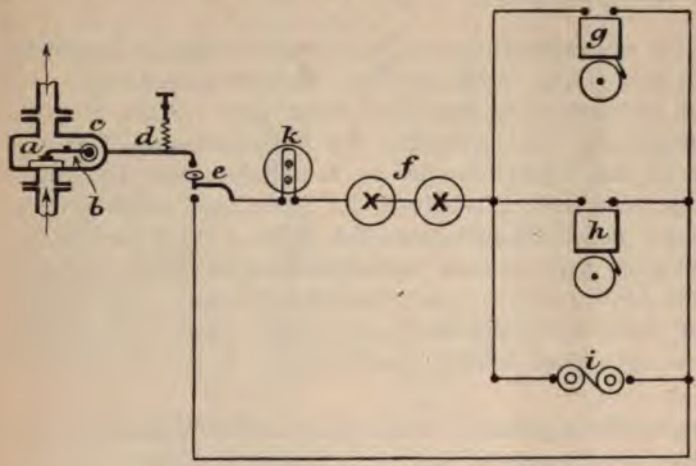


Fig. 260.

Nach dem Alarmiren würde dann beim Eintritt in das Reinigungsgebäude das Rauschen des aus dem $^3/_4$″-Hahn stürzenden Wassers sofort den Reiniger angeben, der auszuschalten ist. Bei dem den Gasanstalten meist zur Verfügung stehenden Wasserdruck von 1,5 bis 2 Atm. und bei einer 2″-Zuleitung ist ein $^3/_4$″-Auslaufhahn im Stande, selbst auf längere Zeit den durch einen Riss verursachten Wasserablauf zu decken, bzw. die Tasse bei einem etwaigen Auswerfen schnell wieder zu füllen.

Für die Anlage der besprochenen Vorrichtung ist noch folgendes zu bemerken. Die Zuleitung ist, wenn irgend möglich, mit Steigung nach den Hähnen zu verlegen, und wenn dies nicht angängig ist, nach einem mit einer guten Entluftungsvorrichtung versehenem Punkte. Unbedingt sind Luftsäcke und eine nicht frostfreie Lage zu vermeiden. Die Leitung ist ohne scharfe Ecken, doch so anzulegen, dass sie bequem gereinigt werden kann; es sind an den Ecken stets Flanschenkrümmer mit grossem Radius anzubringen. Zwischen dem Alarmirungsapparate, der mit bester Rothgussarmatur in tadelloser Ausführung versehen sein soll, und der Hauptwasserleitung ist am besten zunächst ein Manometer, dann ein Entwässerungshahn und hierhinter der Hauptabsperrschieber zu verlegen. Um grundlose Alarmirungen zu vermeiden, muss der Absperrhahn des Reinigers, der ausgeschaltet werden soll, vor dem Ausschalten geschlossen werden. Für die Weckerbatterie sind Meidinger Ballonelemente oder Zinkkohlenelemente mit Braunsteinfüllung zu verwenden. Die Umgehung der Taste in der Weise, dass gleich durch den Hebel *d* Strom gegeben wird, ist zu vermeiden, sie gibt durch Nebenschlüsse u. s. w. sehr leicht zu Störungen Veranlassung. Die Glocken sind so zu schalten wie in der Figur angegeben ist, nicht hintereinander, weil dann eine Glocke die andere stört, wenn nicht die Schwingungsphasen der Anker genau gleich sind; durch Einschalten von Widerständen in die einzelnen Leitungszweige ist dafür Sorge zu tragen, dass die verschiedenen Apparate den entsprechenden Antheil am Strom erhalten; bei oberirdischen Leitungen über den Hof sind Blitzableiter anzubringen; die V wendung von Ruhestrom hat den Vortheil, dass das Läutwerk ausrückt, sobald eine Stör im Stromkreise eintritt.

Wie jede mechanische Vorrichtung, liefert auch die vorbeschriebene nur eine W scheinlichkeit der Sicherheit, die dann erst ihren Maximalwerth erreicht, wenn die richtung häufig probirt wird. Es wird sich daher empfehlen, dass an jedem Woc

nsthabende Gasmeister an jedem Vorreiniger und Reiniger den Schwimmer wieder und beobachtet, ob das Wasser scharf fliesst und die Läutwerke gehen. Die ge-te Zeit scheint vormittags fünf Minuten vor neun zu sein, weil dann die Hofmann-geneigt ist, auf den kurz vor der willkommenen Frühstückspause ertönenden Wecker ten und ihm besondere Beachtung schenken wird, wenn er einmal ausser der ft.

ichtige Construction der Sicherheitstöpfe nach den oben angegebenen Principien, nde Tiefe der Reinigertassen, die Anbringung von Rückschlagventilen, sorgfältige e der Reiniger, die Anwendung und Controle der beschriebenen Auffüll- und Alarm-tung und die zweckmässige Anbringung der Beleuchtung werden Unglücksfälle wie n in Hanau eingetretenen unmöglich machen. G. Schimming.

Ein neues Leuchtgas-Sauerstoffgebläse und das Zirkonlicht.

ie Erfindungen von Popp, Clamond, Fahnehjelm, Auer u. A. haben während ten Jahre die Aufmerksamkeit besonders auf die sog. Gasglühlampen gerichtet, in früherer Zeit als Drummond'sches Kalklicht und Hydrooxygenlampe häufig im Ge-waren. Eine neue Construction eines solchen Brenners zur Erzeugung eines inten-ichtes hat vor Kurzem Prof. E. Linnemann in den Sitzungsberichten der Wiener ie der Wissenschaften beschrieben; derselbe ist zunächst für rein wissenschaftliche ngen über die Spectra der in der Bunsenflamme flüchtigen Metallsalze bestimmt . Die bei der Construction befolgten Principien sind jedoch einer allgemeineren chen Anwendung fähig und wir lassen daher Zeichnung und Beschreibung des Brenners en Mittheilungen in der »Zeitschrift für Instrumentenkunde« 1886 Heft 5 S. 179 hend folgen:

Im die Spectra der in der Bunsenflamme leichtflüchtigen Verbindungen in der offgaslampe näher zu untersuchen, sah sich Verf. genöthigt, einen neuen Brenner struiren, welcher die Mängel der bisherigen Knallgaslampen vermeidet. Bei diesen ler Sauerstoffstrom schon im Inneren der Düse zu brennen an, so dass ein bedeuten-eil der erzeugten Wärme auf diese über und also am Nutzeffect verloren geht; ausser-ommt es aber gar nicht zur Bildung einer guten Flamme, wie beim Löthrohr oder brenner, bei welchem die höchste Temperatur auf eine räumlich wenig ausgedehnte der Flamme beschränkt ist. Gerade die letzte Bedingung ist aber von höchtem Werthe, zu verflüchtigenden Salze doch nur geschmolzen mit Hülfe von Platindrahtösen in mme eingeführt werden können, der Draht aber in der Hitze der e abschmilzt, wenn dieselbe nicht einen scharf begrenzten heisse-heil von so kleinem Querschnitt besitzt, dass wohl die starke örmige Perle der geschmolzenen Verbindung an der Oberfläche npft, der kaum 1 mm davon entfernte Platindraht aber nicht bis hmelztemperatur erwärmt wird.

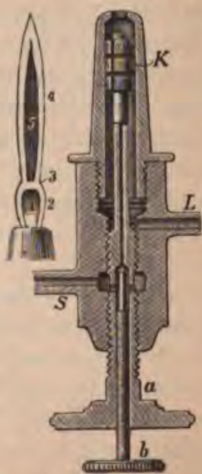


Fig. 261.

Beistehende Fig. 261 zeigt im Querschnitt die neue Brennercon-on, wie sie von Mechaniker P. Böhme in Brünn nach den en des Verf. ausgeführt worden ist, nebst der damit erhaltenen e. Der obere Theil der Düse besitzt eine lange cylindrische ng, die sich an der Mündung rasch conisch verjüngt. In dem rischen Theil ist der mit der Schraube *a* verbundene Führungs- *K* eingepasst, welcher mehrere Quer- und Längsrinnen zum lass und zur gleichmässigen Vertheilung des durch das Rohr *L* tenden Leuchtgases besitzt. Durch die Verstellung der Schraube *a* die Mündung des Rohres *L* mehr oder weniger verengt und da-

durch die Ausflussmenge des Leuchtgases entsprechend den äusseren Druckverhä
regulirt werden. Eine feine axiale Bohrung des Kolbens K, die sich bis in die Sch
fortsetzt und am unteren Theile etwas erweitert ist, bildet die Zuleitung des Saue
Dieser tritt durch das Rohr S in eine kammerartige Aussparung um die Schraub
durch vier radiale Oeffnungen in die innere Bohrung der letzteren ein. Die Zuflu
desselben wird durch die Schraube b regulirt.

Je nach der Stellung der beiden Schrauben a und b kann man Flammen v
verschiedener Grösse erzeugen. Zum richtigen Functioniren des Apparates ist aber e
bis fünfzehnfacher Ueberdruck des Sauerstoffes über das Leuchtgas, der sich m
grösseren Gasometer leicht erzielen lässt, unbedingt nöthig, weil sonst der Sauer
beim gewöhnlichen Knallgasgebläse schon innerhalb der Düse Feuer fängt. Es i
erforderlich, dass der Sauerstoff schon beim Anzünden sogleich mit dem nöthige
druck austritt. Dies ist jedoch nicht immer der Fall, besonders wenn er durch
Schläuche aus dem Gasometer zugeführt wird, weil es immer einige Zeit dauert, bi
letzterem herrschende Druck sich bis zur Ausströmungsöffnung fortgepflanzt hat. Au
Grunde ist es zu empfehlen, unmittelbar vor dem starren Zuleitungsrohr S ein Stüc
wandigen Kautschukschlauches einzuschalten. Durch Zusammendrücken desselben
Hand und plötzliches Loslassen im Augenblicke des Anzündens wird dann der gew
Zweck leicht erreicht.

Die erzeugte Flamme brennt, wenn sie kleiner ist, vollkommen geräuschlos
heisseste Stelle derselben 3, liegt ungefähr 1 cm vor der Düsenmündung und leucht
weissblau. Hier fängt der Sauerstoff Feuer. Der Raum 1 ist wie bei der Bunse
dunkel, der Saum 2 kaum sichtbar blau, der Saum 4 etwas intensiver blau und der
die Verlängerung des brennenden Sauerstoffstromes, deutlich weisslich blau gefärbt
um etwa $^1/_3$ grössere Flamme brennt mit stark pfeifendem Geräusch ab, so da
in nächster Nähe nicht gut Vortrag halten kann. Sie zeigt nur geringfügige Ae
gegen die kleine Flamme. Die Stelle 3 ist länger, die Einschnürung der Flamme a
Stelle beträchtlicher, der Raum des inneren Theiles 5 viel heller und auch heisser.
grössere Flamme eignet sich besser, um grössere Flächen ins Glühen zu bringen. In
Flammen zeigt nur der heisseste Theil 3 ein selbständiges Emissionsspectrum, die
Theile senden kein merkbares Licht in den Spectralapparat.

Das Gebläse würde sich auch vorzüglich zur Erzeugung von Kalklicht eigne
schmiltzt die Hitze der Flamme auch die besten Sorten von Kalkcylindern an der Ob
ab, es entsteht eine linsen- bis erbsengrosse Vertiefung in der letzteren, welche die l
deformirt und den Effect rasch herabsetzt. Verf. wendet daher statt des Kalkes Zirl
an, welche zuerst von dem französischen Techniker T e s s i é d u M o t a y in Form von
zu diesem Zwecke benutzt wurde. Die Herstellungsweise dieser im Handel nicht n
habenden Stifte ist nicht bekannt, überhaupt bietet es grosse Schwierigkeiten, die
erde in compacten Stücken zu erhalten. Diese Erde stellt für sich eine amorphe,
unschmelzbare, pulverförmige Masse dar und ihre Verbindungen zerfallen beim Glüh
nahmslos, ohne zu sintern, in feines Pulver. Jeder als Flussmittel angewandte Zu
höht nur die Schwierigkeit und man kann nur durch Anwendung chemisch ganz
namentlich von Alkalien und alkalischen Erden freier Zirkonerde zum Ziele gelange
Verfahren, das Verf. mit Erfolg anwendet, besteht darin, zunächst aus Zirkonchlori
anhaltendes Erhitzen in bedecktem Porzellantiegel im Gebläseofen reine Zirkonerde
stellen. Diese wird im Achatmörser zum feinsten Pulver zerrieben und dann in ei
Erzeugung eines Blättchens von 3 bis 4 mm Dicke hinreichende Menge in einem Stah
von etwa 15 mm lichten Durchmesser, wie solche zum Zerkleinern von Mineralien
brauche sind, mit Hilfe des Stempels möglichst fest zusammengedrückt, worauf die
chen soweit haltbar sind, dass sie sich durch langsames Schrauben aus dem Mörser
drücken und vorsichtig anfassen lassen, ohne zu brechen. Ihre weitere Haltbark

tung erhalten sie dann durch blosses anhaltes, immer heftigeres Erhitzen, zuletzt im llgasgebläse.

Hierbei findet ein theilweises Sintern unter Volumverminderung statt, wobei die ibchen häufig in mehrere Stücke zerspringen. Eine Vorrichtung, welche ein gleichigeres Erhitzen im Knallgasgebläse gestattete, würde dieses Springen wohl vermeiden en. Gesprungene Scheibchen werden aufs Neue im Achatmörser gepulvert und im Stahler geformt. Sie springen dann beim Erhitzen schon weit seltener und meist nur in Stücke. Wiederholt man mit diesen das Verfahren nochmals, so bleiben die Scheib meist ganz oder etwaige Sprünge setzen nicht mehr durch. Das Ausglühen der Scheib im Knallgasgebläse kann nur auf Platinunterlage geschehen, auf Thon z. B. schmelzen lben wie Wachs durch.

Ein in der Flamme ganz gebliebenes Zirkonerdeblättchen ist hinreichend haltbar, um nen kleinen Platinteller gefasst werden zu können, der mit einem Stiel aus Platin versehen wird, um beim weiteren Gebrauch die Lage des Scheibchens gegen die me reguliren zu können. Von unverwüstlicher Dauer sind diese Blättchen freilich auch , sie blättern an der Oberfläche allmählich ab, besonders bei zu raschem Anheizen, inkann man ein solches Scheibchen doch viele hundert Male benutzen, ehe eine Umung desselben nöthig wird.

Benutzt man die kleine lautlos brennende Flamme des obigen Sauerstoffgebläses, so nan das Zirkonblättchen so zu richten, dass die heisseste Stelle 3 der Flamme gerade Oberfläche des Scheibchens trifft. Obgleich fast das ganze Scheibchen weissglühend besitzt doch nur eine kaum 5 mm im Durchmesser haltende Stelle den höchsten der Weissgluth, woraus bei der erzielten bedeutenden Lichtstärke eine ausserordentlich Intensität der Flächeneinheit folgt. Das vollkommen ruhige und stetige Licht ist rein s. Bei spectraler Zerlegung gibt es ein continuirliches Spectrum, das die Fraunr'schen Linien A bis H umfasst und keine Spur einer hellen Spectrallinie aufweist, etwa das Kalklicht, welches neben der Natriumlinie die rothen und grünen Calciumifen zeigt. Dieser Umstand lässt das Zirkonlicht als einen ausserordentlich werthvollen tz für das Sonnenlicht erscheinen, der für viele Zwecke dem elektrischen Lichte vorehen sein möchte. Ein weiterer Vortheil ergibt sich daraus, dass die glühende Zirkon, vielleicht im Zusammenhange mit der producirten grossen Lichtmenge ganz auffallend ig Wärme ausstrahlt, so dass die Lichtquelle den zu beleuchtenden Gegenständen sehr e gebracht werden kann. Das Licht dürfte für alle Arten der Projectionsversuche reichen.

Verf. macht dann noch einige Angaben über die erreichten Lichtstärken bei verieden grossen Flammen, die er mit einem Bunsen'schen Fettfleckphotometer gemessen Der Druck des Leuchtgases betrug dabei im Mittel 60 mm Wasser, der des Sauerfes etwa das Fünfzehnfache davon. Die beobachteten Lichtstärken betragen je nach dem brauch von Sauerstoff und Leuchtgas 60 bis 280 Normalkerzen und zwar erforderten Mittel vieler Versuche:

etwa 60 Kerzen:	24 Liter Leuchtgas	und	15 Liter	Sauerstoff	pro	Stunde,
» 120 »	37 » »	»	26 »	»	»	»
» 200 »	48 » »	»	44 »	»	»	»

Lichtstärken von 60 bis 120 Kerzen liessen sich noch mit der vollkommen geräuschnnenden kleineren Flamme, die höheren aber nur mit bereits pfeifender Flamme en.

Bedenkt man, dass ein gewöhnlicher Schnittbrenner bei einem Verbrauch von 50 l gas pro Stunde nur 4 Normalkerzen ersetzt, so folgt, dass die beschriebene Knallgasmit derselben Menge Gas den 30- bis 50fachen Lichteffect erzielt.

Erläuterung zur Aichordnung für Gasmesser.

Die No. 1 der bereits früher angekündigten »Mittheilungen der kaiserl. Normal-Aichungscommission« enthält folgende auf Gasmesser bezügliche Mittheilungen:

1. Betreffend Absperrvorrichtungen für Gasmesser.

Nach § 75 der Aichordnung unter A, 3 sollen nasse Gasmesser für weniger als 100 Flammen mit einer Absperrvorrichtung versehen sein, welche den normalen Flüssigkeitsstand gegen erhebliche Aenderungen sichert und es verhütet, dass durch den Gasmesser Gas ohne Zählung abgegeben wird. Die Vorschrift geht von der Voraussetzung aus, dass regelmässig die Gaslieferanten auf die Absperrvorrichtung Werth legen werden, während die Gasempfänger sie berechtigterweise nicht ablehnen können. Da eine Prüfung, ob diese Voraussetzung zutrifft, bei den kleineren Gasmessern, deren künftiger Standort zur Zeit der Aichung noch nicht bekannt zu sein pflegt, der Regel nach ausgeschlossen ist, so hat die Vorschrift eine ganz allgemeine Fassung erhalten. Dadurch haben aber solche Ausnahmefälle nicht getroffen werden sollen, in welchen schon vor der Aichung der künftige Standort des Gasmessers bekannt ist und nach den besonderen Verhältnissen dieses Standortes der Abschluss der Gasleitung mittels einer Absperrvorrichtung Nachtheile herbeiführen könnte. Wird in solchen Fällen der Nachweis erbracht, dass Gaslieferant und Gasempfänger von der Absperrvorrichtung absehen wollen, so entspricht es dem Sinne der Aichordnung, auch amtlich die Vorrichtung nicht zu verlangen.

Die Aufsichtsbehörden werden hiermit ermächtigt, ihrerseits über die Zulässigkeit der Aichung von Gasmessern ohne Absperrvorrichtung in dem Einzelfall zu entscheiden und für Fälle, in welchen ältere Gasmesser nach einer Ausbesserung zur wiederholten Aichung gelangen, den Aichämtern die Entscheidung zu übertragen.

In allen Fällen müssen Gasmesser für weniger als 100 Flammen, wenn sie ohne Absperrvorrichtung zur Aichung kommen, auf einem der die Bezeichnung enthaltenden Schilder den Vermerk »ohne Absperrvorrichtung« oder einen gleichbedeutenden Vermerk tragen.

2. Betreffend Gasmesser mit Doppelzählwerk.

Den Anforderungen der Aichordnung widerspricht es nicht, wenn das in üblicher Weise ausgeführte und den Gesammtverbrauch an Gas angebende Zählwerk eines Gasmessers eine Zusatzeinrichtung erhält, welche mit einer der Wellen des eigentlichen Zählwerkes gekuppelt kann und den Gasverbrauch während dauer der Kuppelung gesondert angibt. und Zählscheiben einer solchen Einrichtun zählwerk) müssen aber den betreffs der A und Bezeichnung für Zählwerke gelten meinen Vorschriften genügen, auch mi deren Rädern und Zählscheiben in dem häuse eingeschlossen sein.

3. Betreffend Gasmesser mit Doppelzä

Behufs der aichamtlichen Prüfung messern mit einer Zusatzeinrichtung am welche den Gasverbrauch für gewisse Zeit besonders abzulesen gestattet, während d liche Zählwerk den Gesammtverbrauch a die Zusatzeinrichtung mit dem Hauptzä kuppeln und bei der Prüfung auf die E der Fehlergrenze nach No. 5 f der Instru dahin zu achten, dass die Zusatzeinri der Bewegung des Hauptzählwerkes vo der Prüfung an Theil nimmt. Ferner is fung der richtigen Uebertragung nach N Instruction VIII auf die Zählscheiben d einrichtung auszudehnen, und zwar in dass die Angaben der letzten Zählschei Nebenzählwerkes, in der Regel also der nern des Cubikmeter fortschreitenden Sch den Angaben der entsprechenden Sch Hauptzählwerks verglichen werden. S Nebenzählwerk auch eine nach Liter forts Zählscheibe enthalten, so wird die Ve auf die zwei letzten Zählscheiben des H Nebenwerkes ausgedehnt.

Bei den bis jetzt vorgelegten nassen sern mit Doppelzählwerk wird die Zus tung mit der Hauptwelle des eigentlic werkes gekuppelt. Diese Welle endet näm oben hin in einem T-förmigen Fortsatz, a Kopf die Hauptwelle des Nebenzählw einem Spurzapfen sich aufstützt; auf Welle sitzt eine in vertikaler Richtung bare Kuppelungshülse mit Mitnehmersti die Hülse nach unten verschoben, so g Stift in den Bereich der Arme des T-F einer derselben stösst gegen den Stift, Hauptwelle des eigentlichen Zählwerkes gung ist, und stellt damit die Kuppelung Hauptwellen her.

Um die Verschiebung der Kuppel zu bewirken, finden verschiedene Vor Anwendung. Zuweilen wird das auch v zählwerk registrirte Gas durch ein zw gangsrohr zu einer besonderen Verbra

n solchem Fall pflegt sich ein mit der stellender Hahn vorzufinden, welcher zu dem letzterwähnten Ausgangsrohr ugleich durch einen geeigneten, in das äuse hineinreichenden Fortsatz die g der Kuppelung bewirkt. Häufiger ppelung durch Verstärkung des Gas- estellt. Zu diesem Behuf ist am Gas- esonderer, etwa zur Hälfte mit Gly- er anderen Flüssigkeit gefüllter Kasten welcher eine in die Flüssigkeit zum enkte Glocke umschliesst. Von dem r dem Trommelgehäuse aus führt ein den Kasten hindurch bis unter die d der Druck des Gases verstärkt, so der Druck in der Glocke und diese Flüssigkeit, in welche sie eingesenkt n entsprechenden Betrag heraustreten. hängt aber an dem einen Arm eines Hebels, dessen anderer Arm in das Zählwerkgehäuse hineinreicht und hier mit einer Gabel die Kuppelungshülse umfasst. Die Hebung der Glocke hat deshalb eine Senkung der Kuppelungshülse zur Folge. Um die Kuppelung nach Aufhören des verstärkten Gasdruckes im Eingriff zu erhalten, sowie zu geeigneter Zeit durch eine erneute Druckverstärkung die Kuppelung aufzuheben, ist eine Sperr- und Auslösevorrichtung vorgesehen.

Der Kasten, welcher die Glocke umschliesst, wird seitens des Gaslieferanten durch eine Plombe gesichert; seitens der Aichungsstellen ist bei der Aichung nur darauf zu achten, dass die Oeffnung im Zählwerkgehäuse, durch welche der die Kuppelung bewirkende Hebel hindurchreicht, nicht grösser ist, als es die Bewegung des Hebels erfordert, und dass das unter die Glocke führende Rohr, falls es noch ungemessenes Gas zuleitet, Ablassöffnungen oder dergleichen enthält.

Wasserwerk Charlotteville in Amerika.

lt zählt mit der unmittelbar benach- rsität eine Bevölkerung von 5500 See- sserversorgung derselben ist nach dem system ausgeführt. Ungefähr 5½ Mei- r Stadt wurde ein tiefes und enges Ragged-Bergen, das ein durch Quellen ach durchläuft, durch einen Damm ab- d in einen Sammelteich verwandelt. lichen Zeiten liefert der Bach eine e weit über den Bedarf; es wurde je- ehen, dass auch der überschüssige ufgesammelt werden kann und dem- n Sammelteich eine Grösse gegeben, Trockenperiode ausreicht.

om erhielt eine Höhe von 13,5 m über den, eine Länge von 160 m; der Teich fläche von 12,8 ha und eine Fassung Der Damm ist gebaut aus Erde mit n aus Mauerwerk in Cementmörtel. st an der Basis am tiefsten Punkt, er Krone 1,2 m stark und reicht in e von 3 m noch 4,5 m unter Terrain uf den festen Felsen. Wo auf Kies icheren Felsschichten zu fundiren war, Betonschichte von 0,75 m Höhe und e eingebracht. Auf der Wasserseite Mauerkörper noch einen Cementverputz. aterial wurde der in der Nähe gewon- verwendet.

en Seiten dieses Mauerkerns wurde nun aterial in Schichten aufgefüllt und mit alzen unter Benetzung mit Wasser ge- innere zweimalige Böschung ist in halber Höhe durch eine 2,1 m breite Berme unterbrochen und von hier bis über den höchsten Wasserspiegel gepflastert; die äussere, 1,5 malige Böschung ist ebenso wie die 3,6 m breite Krone planirt und berast.

Zur Entnahme des Wassers aus dem Sammelteich dient ein in letzteren eingebauter, aus zwei Kammern bestehender gemauerter Schieberschacht; durch sechs in verschiedenen Höhen in die eine Wand desselben eingemauerte 30 m weite Flanschrohre mit Schiebern wird es ermöglicht, dass das Wasser, das bei starken Regengüssen durch Thon röthlich gefärbt wird, stets nahe dem Wasserspiegel entnommen werden kann, wo es am reinsten ist.

Kupferdrahtsiebe können leicht über den inneren Flansch der Schieber geschoben werden.

Aus dem Schieberschachte gehen zwei durch Schieber schliessbare 25 cm weite Rohrstränge nach der Stadt ab, die unter dem Damm durch in einem gemauerten Kanal geführt sind und unterhalb desselben sich vereinigen. Nach der Stadt läuft vorläufig nur ein Strang, der andere kann, wenn nöthig, ohne Störung gelegt werden. Durch zwei 60 cm weite Rohre kann sowohl jede Kammer, als auch, wenn nöthig, der Sammelteich selbst in den Kanal und von da in den Bach abgelassen werden. An einem Ende der Dammkrone ist ein Ueberlauf von 2,7 m Weite, dessen Sohle 15 cm unter dem höchsten Wasserspiegel gelegt ist, angeordnet.

Die Vertheilung in der Stadt geschieht nach dem Circulationssystem durch 15 und 10 cm weite

Rohrleitungen. Im Ganzen wurden 9,2 Meilen Rohre gelegt, nämlich 5,6 Meilen 25 cm weite, 0,5 Meilen 20 cm weite, 1,8 Meilen 15 cm weite und 1,3 Meilen 10 cm weite; ferner 139 Façonstücke, 42 Schieber, 38 zweiarmige und sieben einarmige Hydranten. Die Ausführung des Sammelteiches erforderte sieben Monate und kostete 49 294 Doll. Das Rohrnetz wurde in drei gelegt und kostete mit Allem 49 475 Doll., die Totalkosten einschliesslich Grunderwer auf 107 831 Doll. sich belaufen. Für di leitungen wurden 2,5 und 1,9 cm weite Schmiedeeisenrohre mit Bleirohranschlüss Strassenleitungen angewendet.

Literatur.

Ballo, Prof. M. Zur Frage der Erwärmung bzw. Abkühlung des Wassers im Boden hat Verf. Versuche über die Wärmeleitungsfähigkeit einiger Körper angestellt und in Dingler's Journ. 1886, Bd. 260., S. 275 veröffentlicht. Die äussere Veranlassung zur Anstellung dieser Versuche war, nach den Mittheilungen des Verf. a. a. O. die gegenwärtig brennende Frage der Wasserversorgung von Budapest. Es tauchte unter anderem ein Plan auf, welcher die Stadt mit dem Wasser der Totiser Quellen, deren Mächtigkeit an 280000 cbm in 24 Stunden beträgt, versehen wollte. Leider kommt das Wasser mit einer Temperatur von 20° C. zu Tage und so musste nun zunächst entschieden werden, ob das Wasser auf dem 78 km langen Wege, 3 bis 5 m unter der Erde in gemauerten Kanälen fliessend (vorderhand für 120 000 cbm berechnet), sich auf etwa 15° abkühlen werde? Ein Sachverständiger (Prof. K. Szily) erklärt ohne weitere Begründung kurz: »dass dies ohne künstliche Abkühlung nicht geschehen werde«, und damit wurde das Studium dieses Vorschlages vorderhand von der Tagesordnung abgesetzt. Die Versuche des Verf., welche a. a. O. detaillirt wiedergegeben sind, haben nun zu folgendem Resultat geführt: 1. die durch die sog. schlechten Wärmeleiter durchgelassene Wärmemenge ist nicht unbedeutend: so bei trockenem Sande bis 640 Cal., bei Backstein rund 2000 Cal. (nass) und 1050 Cal. (trocken), bei Kalkstein 1239 Cal. (trocken) für Stunde und 1 qm Heiz- bzw. Abkühlungsfläche, 100° Heiztemperatur und durchschnittlich 20° äusserer Temperatur; 2. die der Heizfläche benachbarte Schicht des Wärmeleiters erhitzt sich sehr rasch bis auf die Temperatur der Wärmequelle, so dass an dieser Stelle ein Temperaturunterschied nicht vorhanden ist; 3. die Temperatur der entfernteren Schichten sinkt rasch und eine Erhöhung derselben in etwa 40 cm wäre kaum mehr wahrnehmbar; 4 nach wenig Stunden wird die Temperatur aller Schichten constant, trotzdem aber wird Wärme in gleichbleibender Menge durchgeleitet; 5. im nassen Zustande wird mehr Wärme abgeleitet als im trockenen. Der Verf. schliesst seine Mittheilungen mit folgenden Sätzen: 6. Es folgt aus diesen Versuchen unzweifelhaft, dass d Wasser in einer Tiefe fliessend, in welch die feste Jahrestemperatur herrscht (streng genommen im Winter 1 bis 2° d Sommer ebenso viel darunter), Wärme muss. Es handelt sich für den Physik zu berechnen, welche Zeit zur Abkühlu einem bestimmten Grade nothwendig welchen Fall und welches Profil der Ka müsste? Nebenbei bemerke ich, dass uns leitungsnetz in der Stadt durchschnittl unter der Strassenfläche gelegen ist und im Sommer das Wasser 16 oft 18° erreich Thatsache gegenüber wäre eigentlich nu kühlungsmöglichkeit von 2 bis 4° nach In der That hat Prof. Stoczek nach dass unter den geplanten Verhältnissen den Aufenthalt unterwegs, Wassersäule Quadrat) und bei einem Verbrauche von 12 eine Abkühlung auf 17,15° (Sommer) (Winter) stattfinden wird; vorderhand 60 000 cbm erforderlich und dann würde peratur auf 16,35° fallen. Der zweite Grun gegen diesen Plan angeführt wurde, nä Härte des Wassers (22 bis 23°), kommt n lich in Betracht, weil alle hiesigen Q in der weitesten Umgebung dolomitis sprunges sind.

Frankland, P. F. Ueber die Re von Wasser und die Entfernung de organismen. Journ. of the Society of Industry. Nach Dingler's polyt. Jou Bd. 260, S. 94, hat P. F. Frankland schiedenen Verfahren der Wasserreinigu auch die dazu benutzten Stoffe auf ihre Mikroorganismen aus dem Wasser zurück untersucht. Er benutzte dazu die Met biologischen Wasseranalyse von Geh. Dr. Koch, welche auf Züchtung der O in einem festen Stoffe und nachheriges B der nun meist schon durch das Auge Bakteriencolonien beruht. Franklan suchte alle wichtigeren Filtrirstoffe und bei, dass besonders Coke und Holzkoh zeichnet wirksam zum Entfernen von

ganismen aus Wasser sind. Holzkohlenfilter sind anfangs sehr gut, halten aber nicht so lange an wie Cokefilter. Die Versuche Frankland's zeigen, dass öftere Erneuerung des Filtrirstoffes bei allen Filtern durchaus nothwendig ist. Die Reinigung durch Schütteln mit festen Stoffen, wie Holzkohle, Coke u. dgl. erwies sich als zu unsicher. Die Erfolge sind je nach Behandlung ganz verschieden; in einzelnen Versuchen zeigte sich sogar bedeutende Vermehrung der Organismen.

Die Reinigung durch chemische Fällung hat der Verf. sowohl im Kleinen, als auch im Grossen bei nach Clark's Verfahren mit Kalk arbeitenden Anlagen untersucht. Bei den Versuchen im Kleinen enthielt das Wasser 85 Organismen in 1 ccm. Nach 18stündigem Stehen hatte sich die Zahl auf 1922 vermehrt. Nach Behandlung mit Clark's Verfahren und 18stündigem Stehen enthielt das Wasser nur noch 42 Organismen in 1 ccm. Die Wasserreinigung nach Clark erweist sich also nicht nur in chemischer, sondern auch in biologischer Hinsicht als ausgezeichnet. Frankland fand die im Kleinen gefundenen Ergebnisse auch bei Untersuchung des in Duncan's Zuckerfabrik in London und in den Colne Valley Wasserwerken bei Watford behandelten Wassers vollkommen bestätigt. Alle Versuche Frankland's deuten darauf hin, dass chemische Fällung eine der besten Methoden zur Entfernung von Mikroorganismen aus Wasser ist.

Wie schon Pasteur zeigte, sind viele Quellwasser, welche lange durch die Erde durchsickerten, vollkommen frei von organischem Leben. Frankland hat so weitgehende Einflüsse durch natürliche Ursachen nur in einem einzigen Falle gefunden. Die meisten Wasser, welche er untersuchte, zeigten, wenn durch den Gelatineprocess untersucht, organisches Leben. Nach Frankland's Ansicht sollte man bei der biologischen Untersuchung nicht nur auf die Zahl, sondern auch auf die Art der Organismen Rücksicht nehmen, da viele Arten schwieriger aus dem Wasser zu entfernen sind als andere. Frankland ist bekanntlich seit längerer Zeit von der Londoner Regierung beauftragt, regelmässige biologische Untersuchungen des von den verschiedenen Gesellschaften gelieferten Trinkwassers nach der Methode Koch's auszuführen.

Neue Bücher und Broschüren.

Schilling, Dr. N. H. Electric lighting: Its present condition. 12 no. paper. Boston. 2 sh. 6 d.

Williams jun., Alb. Mineral resources of the United States 1883—1884. (U. S. Geological-survey). 8° v. v. Washington.

Gusenberger H. Die Untersuchung der Schmieröle und Fette mit specieller Berücksichtigung der Mineralöle. gr. 8°. Luxemburg, L. Schamberger.

Fischer, Dr. F. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbestatistik für das Jahr 1885. gr. 8. Leipzig, Otto Wigand.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

22. Juli 1886.

XLII. N. 1353. Kapselradwassermesser. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW.

26 Juli 1886.

XVII. H. 5659. Compressionspumpe für hochgespannte flüchtige Gase. C. Hartung und L. Wepner in Nordhausen.

XLVI. H. 6049 Kraftmaschine zum Betriebe mit Kohlenwasserstoffen. J. Humes in Camberwell, Lilford Road; Vertreter: M. Rotten in Berlin SW., Königgrätzerstr. 97.

[illegible]295. Vorrichtung zur Vergasung von flüssigem Brennstoff für den Betrieb von Gasmaschinen.

Klasse:

National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, i. F. C. Kesseler in Berlin SW.

Patentertheilung.

XXVI. No. 36864. Neuerungen an dem unter No. 32458 patentirten elektrischen Gaszünder. (Zusatz zu P. R. 32458.) Ch. Clarke in Salford, England; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 31. Mai 1885 ab. C. 1694.

Patenterlöschung.

LXXXV. No. 35846. Messvorrichtung für zur Reinigung von Abwässern bestimmte Fällreagentien.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Altona. (Kohlenfrachten.) Die kgl. Eisenbahndirection zu Altona hat die Frachtsätze des Ausnahmetarifs vom 1. Juli 1882 für die Beförderung von Steinkohlen etc. in Sendungen von mindestens 50 000 kg im Verkehre von Stationen der Eisenbahndirectionsbezirke Elberfeld, Köln (rechtsrheinisch) und Köln (linksrheinisch), sowie der Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahn nach Stationen der Altona-Kieler, der holsteinischen Marsch-, der Westholsteinischen etc. Bahn vom 26. Juli 1886 an um folgende Beträge ermässigt:

Im Verkehr mit Stationen des Directionsbezirkes Altona

	pro 10 000 kg
Horst um	M. 4
Neumünster um	» 4
Wrist um	» 4

Stationen der Westholsteinischen Bahn:

	pro 10 000 kg
Albersdorf um	M. 8,10
Gokels um	» 5,50
Haneran um	» 6,10
Hohenwestedt um	» 2,60
Karolinenkoog um	» 10,60
Nordhastedt um	» 8,40
Wesselburen um	» 8,00

Berlin. (Feuer durch elektrische Beleuchtung.) Wie Berliner Zeitungen melden schwebte das Pergamon-Panorama in der Kunstausstellung am Abend des 26. Juli in Gefahr durch Feuer zerstört zu werden. Das Feuer entstand ohne Zweifel durch die elektrische Beleuchtung, die schon wiederholt Betriebsstörungen gezeigt hat. Das »Berl. Tagbl.« gibt über den Hergang folgende Einzelheiten. Während die elektrischen Lampen im Ausstellungsgarten direkten Strom vom Maschinenhause aus erhalten, haben die im Innern des Pergamon-Panoramas angebrachten acht elektrischen Lampen eine eigene Ausschaltung, um das günstige Tageslicht so lange als möglich auszunutzen. Erst wenn das Bedürfniss es erfordert, werden die Lampen an die Stromleitung angeschlossen und in Funktion gesetzt. Gestern Abend geschah dies um 7½ Uhr, es fiel aber den Angestellten auf, dass nur die Hälfte der Lampen auf der linken Seite brannten, während die andere Hälfte dunkel, d. h. nur vom Tageslicht beleuchtet, blieb. Der zur Bedienung der Lampen angestellte Monteur begab sich auf einer kleinen Treppe nach dem durch Draperien verdeckten, schmalen eisernen Gang, der unter dem Glasdach quer durch den Ausstellungsraum an den elektrischen Lampen vorbeiführt, um die nicht fungirenden Lampen in Ordnung zu bringen. Bei dieser Manipulation müssen die aus Leinwand bestehenden [...] und Vorhänge des sog. Himmels, welch[...] fangen und Dämpfen des Tageslichtes die[...] einen Luftzug mit den brennenden Ko[...] einer elektrischen Lampe oder mit der [...] Drahtleitung in Berührung gekommen [...] Feuer gefangen haben. Der Monteur gi[...] an, dass er einen brandigen Geruch bereit[...] des Hinaufsteigens verspürt habe und [...] Draperien schon brannten, als er hinaufk[...] im Zuschauerraum, der um diese Zeit [...] lustigen dicht gefüllt war, bemerkte man [...] erst, als die brennenden Fetzen herum[...] der Monteur von oben herab um W[...] Natürlich entstand unter den vielen A[...] eine grosse Panik, doch gelang es den [...] das Publikum ruhig und sicher hinauszu[...] den Raum zu leeren. Nur ein Herr wa[...] nünftig, in diesem kritischen Moment, [...] in Folge der sich entwickelnden Hitze d[...] Scheiben des Glasdaches zersprangen u[...] töse hinunterstürzten, sein Eintrittsgeld [...] fordern. Inzwischen war durch die im [...] selbst angebrachten zwei Feuermelder, d[...] stellungs-Etablissement anwesende Feue[...] mirt worden, welche in kürzester Zei[...] Brandplatze erschien. Die brennenden [...] und Gardinen wurden vollends herun[...] und abgelöscht, das Gemälde selbst aber [...] gelassen. Weitere brennbare Stoffe war[...] nur aus Stein und Eisen erbauten Geb[...] vorhanden. Die Aufräumungsarbeiten [...] bis etwa 9½ Uhr. Der angerichtete S[...] nicht bedeutend und bald zu ersetzen. [...] liche Rundgemälde hat nur an dem ob[...] von den Rauchwolken einen leichten b[...] Rahm bekommen. Ausser den verbra[...] perien sind nur die elektrische Leit[...] Drähte von der Feuerwehr sofort ab[...] wurden, das Glasdach, allerdings in aus[...] Maasse, und die zum dekorativen Schm[...] stellten Palmenbäume und Blattpflanzen [...] Das im Ausstellungspark anwesende P[...] fuhr erst durch die aus dem Panorama [...] Flüchtlinge von der Gefahr. Die zwi[...] Portalsäulen hervordringenden Rauchw[...] flüchtigten sich bald. Die auf die Meld[...] feuer von allen Seiten herbeieilenden [...] fanden nichts mehr zu löschen, und bal[...] sich auch das Publikum über diesen Z[...]

Bochum. (Gaspreis.) Die Stadtv[...] Versammlung am 28. Juli beschloss [...] des Verwaltungsausschusses, entspre[...] Magistratsvorlage das Gas, welches [...]

htungszwecken verwendet wird, um iger als der normale Gaspreis beträgt Die Veranlassung dazu gab ein Anerrn Scheven, ihm für sein neueres an der Neustrasse, in welchem er das iz- und Kochzwecke verwenden will, illigeren Preise abzulassen.

n Sitzungssaal des neuen Rathhauses trische Beleuchtung projectirt ach längerer Berathung wurde jedoch , vorläufig von der Ausführung des bzusehen.

eutscher Braunkohlen-Industrie-Am 23. Juni fand im Hôtel zur Stadt e erste ordentliche Generalversammlung en Braunkohlen-Industrie-Vereins statt. setzte sich zusammen aus den Herren irector Leopold (Halle), Vorsitzender, chröcker (Halle), Stellvertreter, Com. Vogler (Quedlinburg), Director Wer(Berlin), Generaldirector Krug (Halle) lerren Director Kuhlow (Halle) und einschmidt (Berlin) als Schriftführer. ende erstattete den Bericht über das l. April a. c. abgelaufene Vereinsjahr, les zu entnehmen ist: Der Verein conh zu Halle am 12. Mai 1885, wovon n Behörden: Preussen, Sachsen, Braunnhalt, den herzogl. sächs. Ministerien, ntern, Bergämtern, Bergwerken etc. gemacht wurde. Alle die Behörden senten haben sich zu dem Unternehmen, zum Schutze der Braunkohlen-Indueundlich verhalten. Der Verein zählte des Jahres 76 Mitglieder, die zusammen ohlengruben mit einer Jahresproduction illionen Hektoliter Braunkohle, 31 Briiken, 35 Nasspressen und 13 Mineralölnterhalten. Der Vorstand beschäftigte uf des Jahres vorwiegend mit Tarif- und welche die Braunkohlenindustrie speciell Weiter wurde zum Zweck der Aufstel-Statistik über die dem Verein ange-Ferke ein Fragebogen versandt auf den rten einliefen. Vorläufig kann jedoch stik noch keinen Anspruch auf Vollmachen. Nach dem Bericht waren von n mit 138 Pressen 54 Fabriken im Be-6 Millionen etc. Briquettes fabricirten. ift war im grossen Ganzen befriedigend, nde d. J. in Folge des niedrigen Wasser- Elbe böhmische Braunkohle nicht in hem Masse wie sonst herangeschafft nte, auch die Einschränkung des Bedazu beitrug. Das Hauptabsatzgebiet Ein Uebelstand *harrt noch der Be*seitigung, das ist der, dass die Händler Briquettes nach Stück und nicht nach Gewicht verkaufen. Nicht nur die Fabriken, sondern auch das kaufende Publikum kommen dabei zu kurz. In der gesammten Mineralölindustrie betrug 1885 der Kohlenverbrauch 8160000 hl Feuerkohle und 1236500 hl Schweelkohle. Die Theergewinnung betrug 1152634 Ctr. Die Theerausbeute betrug pro Hektoliter Kohle 5,6 Pfd. Theer. Der Selbstkostenpreis betrug im Durchschnitt M. 4,43, der Verkaufspreis im Durchschnitt M. 5,77 pro Centner. — Die weiteren Verhandlungen bezogen sich auf Wahlen und sonstige innere Vereinsangelegenheiten.

Köln. (Elektrische Beleuchtung des Theaters.) Auf die Eingabe des Theater-Actienvereins, betreffend Anlage des elektrischen Glühlichtes im Stadttheater, Aufstellung einer Dampfmaschine im Bühnenmagazin und Leitung des elektrischen Stromes vermittelst eines Kabels über die Bühnenstrasse ins Theater, hat die Stadt den Bescheid ertheilt, dass sie bereit sei, die Aufstellung von Gasmotoren im Bühnenmagazin und die unterirdische Kabellegung zu gestatten, sowie das Gas zum Motorenbetrieb zu 8 Pf. pro Cubikmeter herzugeben, wenn der Theater-Actienverein die Anlage von der Deputation der Gaswerke ausführen lasse und das Kabel in das Eigenthum der Stadt übergehe.

Köln. (Gaswerke.) Dem Bericht über den Betrieb der stadtkölnischen Gaswerke pro 1. April 1885/86 entnehmen wir folgendes:

Die Gaserzeugung betrug . . .	15931410 cbm
im Vorjahre	15218480 »
mehr pro 1885/86	712930 cbm

d. i. 4,68%.

Nutzbarer Verbrauch.

		Zunahme
Für Private . . .	11693049 cbm	278121 cbm
» öffentliche Beleuchtung . . .	2529804 »	233802 »
Für Selbstverbrauch	339212 »	48906 »
» Lindenthal und Müngersdorf . .	49335 »	7446 »
Für städtische Gebäude	256397 »	183655 »
Total	14867797 cbm	751930 cbm

entsprechend einer Zunahme von 5,32%.

Der Gasverlust betrug 1885/86 1068013 cbm, um 33500 cbm weniger als 1884/85.

Statistik des Gasverbrauches.

	1885/86	gegen 1884/85
Strassenbeleuchtung . .	2529804 cbm	+ 10,18%
Städtische Gebäude . .	328000 »	+ 9,91%
Fiscalische Gebäude . .	400020 »	+ 8,43%

	1885/86	gegen 1884/85
Sonstige öffentliche Gebäude, Kirchen, Schulen etc.	150600 cbm	+ 0,67 %
Theater, Circus etc.	160840 »	— 5,37 %
Eisenbahnen	153500 »	+ 2,80 %
Gasthöfe und Restaurationen	2790250 »	+ 3,95 %
Ladengeschäfte	1700150 »	+ 2,29 %
Specerei-, Bäcker- und Metzger-Geschäfte	840500 »	+ 1,21 %
Fabriken	965400 »	+ 0,66 %
Gasmotoren und Heizung	583091 »	+ 53,54 %
Grossisten und Private	3901890 »	+ 0,63 %
Illuminationen	24540 »	—
Total	14528585 cbm	

Die Zahl der Abonnenten vermehrte sich von 7036 auf 7237, die Zahl der öffentlichen Laternen stieg von 2826 auf 3054.

Von den am 1. April 1886 vorhandenen 124 Gasmotoren werden verwandt:

Für Maschinenfabriken	17
» Kaffeereinigung und -Brennereien	25
» Hornschneidereien	3
» Lederzurichtereien	3
» Drechslereien	5
» Bierbrauereien	14
» Buchdruckereien	18
» Holzschneidereien	7
» Bäckereien	2
» Schleifereien	6
» Wurstfabrikation	1
» Senffabrikation	2
» Flaschenspülen	1
» elektrische Beleuchtung	14
» Hebewerke	6

Die Leuchtkraft des Gases wurde in bisheriger Weise unter Anwendung der englischen Parlamentskerze mit 120 Grains stündlichem Verbrauch bzw. 45 mm Flammenhöhe, sowie bei einem Gasverbrauch von 170 l pro Stunde im Dumas'schen Argandbrenner gemessen und beträgt im Jahresdurchschnitt 19,0 Lichtstärke gegen 19,3 im vorigen Jahre.

Der Schwefelgehalt des Gases war in den vom 1. April 1885 bis 1. April 1886 ausgeführten Bestimmungen:

Schwefel: höchster Gehalt 39,15 gr pro 100 cbm
niedrigster Gehalt 22,81 » » 100 »

39,15 gr = 0,014 Vol.-% Schwefelkohlenstoffdampf
22,81 » = 0,008 » »

Kohlensäure: höchster Gehalt . . = 1,81 Vol.-%
niedrigster Gehalt . = 1,28 »

Der Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen war am 17. März 1886:

3,14 Vol.-% = { 1,42 Vol.-% Benzin[...] / 1,72 » Aethyl[...] }
bei 170 l stündlichem Verbrauch 45 mm [...]lischen Kerze.

Davon entspricht:
1 Vol.-% Benzindampf = 10,95 Licht[...]
1 » Aethylen . . = 1,82

Aus 1000 kg westfälischer Kohle wurd[...]

	1885/86	
Gas	295,67 cbm	2[...]
Nutzbares Gas	275,93 »	2[...]
Verkäufliche Coke	547,00 kg	5[...]
Theer	40,20 »	
Schwefels. Ammoniak	10,00 »	

Ausgaben.

Kohlen wurden verbraucht:
Zur Gasfabrikation . . . . 53[...]
ferner:
Verbrauch im Kesselhause . . . .
» der Locomotive . . . .
» in der Schmiede . . .
» » den Werkstätten . .
» » der Ammoniakfabrik .
Verkauft wurden . . . .

Der Preis stellt sich nach Abzug de[...] der verkauften und selbstverbrauchte[...] (M. 13544,21) auf M. 537159,87 oder pro[...] Nutzgas M. 36,129.

Die Löhne der Stocher incl. Meister[...]meister betragen M. 90228,05, pro 1000 cb[...] M. 6,069.

Für Gasreinigung wurde verausgabt[...]
An Arbeitslöhnen . . . M. 7843,33
» Eisenerz . . . . . . » 3815,08 M[...]
pro 1000 cbm Nutzgas M. 0,784.

Die Einnahmen für verkaufte Mas[...] auf dem Conto Ferro-Cyan unter den E[...]

Die Ausgaben für Unterhaltung de[...] betrugen M. 92328,10, pro 1000 cbm Nutzg[...]

Für Unterhaltung der Dampfmasch[...] Exhaustoren incl. Löhne wurden [...] M. 16525,97, pro 1000 cbm Nutzgas M. [...]

Für Dampfkesselunterfeuerung wu[...]braucht:
450125 kg Kohlen . . M. 9409,17
2215500 » Coke u. Breeze » 4501,25 M[...]
pro 1000 cbm Nutzgas M. 0,935.

Die Ausgaben für Reparaturen, [...] Geräthe etc. betrugen M. 60604,31, pro [...] Nutzgas M. 4,076.

Für Erweiterung und Unterhaltung [...]systems wurden verausgabt M. 835[...] 1000 cbm Nutzgas M. 5,6[...].

‹terhaltung der öffentlichen Beleuchtung

ılerlöhnen . . . . . . M. 33650,40
‹turlöhnen für Fitter . . › 4557,31
tättenarbeiten, Anfertigung
ırnen, Anstrich, Verglasen › 11995,65
ın Materialien . . . . . › 7566,52
ırarbeiten . . . . › 3280,74
M. 61050,62

›bm Nutzgas M. 4,106.

haltung der Eisenbahn M. 773,80, pro Nutzgas M. 0,052, also weniger pro 1885/86

ter M. 63895, pro 1000 cbm Nutzgas

sten M. 66352,28, pro 1000 cbm Nutzgas

esserreparaturen M. 20190,44, pro 1000 cbm ſ. 1,358.

n M. 3445,60, pro 1000 cbm Nutzgas

Betriebsüberschuss zur Deckung von ‹mortisation und Rückzahlungen an die rug M. 570950, pro 1000 cbm Nutzgas

Erneuerungsfonds betrug M. 352505,12, ›bm Nutzgas M. 23,709.

Einnahmen.

oll-Einnahme für Gas betrug:

uftes Gas an Private
11742384 cbm = M. 1744029,15
liche Be-
ng . . 2529804 › = › 0,00
sche Ge-
. . . 256397 › = › 0,00
ath am
. 1886 . 44900 › = › 4490,00
14573485 cbm = M. 1748519,15

ehen ab an Vorrath pro
1885, Rabatt pro 1885/86,
chlagungen und Rückzah-
. . . . › 151477,29
Rest-Summe M. 1597041,86

›bm Nutzgas M. 107,416.

oll-Einnahme für Coke betrug:
aufte Coke 35886310 kg = M. 371614,93
ath am
1886 . . 300000 › = › 1500,00
Summe 36186310 kg = M. 373114,93

on gehen ab:
slöhnen . . . M. 29961,20
hnen . . . . › *27757,65*

An Reparaturen, Verschleiss etc. . . . . M. 977,90
An Rangirgebühren etc. › 2244,95
› eine Siebtrommel . › 392,00
› ein Waggon zum Cokebrechen . . . . › 1572,00
An eine Brechwalze . . › 305,00
› Vorrath am 1. April 1885 . . . . › 53600,00 M. 116810,70
Rest-Summe M. 256304,23

pro 1000 cbm Nutzgas M. 17,239.

Die Soll-Einnahme für Theer betrug:

Verkauf . . . . . 1794573 kg = M. 68622,20
Vorrath am 1. April
1886 . . . . . . 2321000 › = › 23210,00
Summe M. 91832,20
Hiervon gehen ab an Vorrath, Löhnen und Rangirgebühren . . . . . . M. 58279,30
Rest-Summe M. 33552,90

pro 1000 cbm Nutzgas M. 2,257.

Die Soll-Einnahme für Ammoniak betrug:

Für verkauftes schwefelsaures Ammoniak
539167 kg = M. 122900,34
› Vorrath am 1. April
1886 . . . . . . 9000 › — › 1800,00
Summe M. 124700,34

Hiervon gehen ab:

An Vorrath am 1. April 1885
M. 1540,00
› Schwefelsäure . . . › 20885,48
› diversen Materialien › 1161,82
› Löhnen . . . . . › 7777,12
› Kalk . . . . . . › 1679,63
› Heizmaterial . . . › 7200,00
› Frachten und Fuhrlöhnen . . . . . › 117,75
› Reparaturen . . . › 845,58
› Provisionen . . . › 300,00
Summe M. 41507,38
Abzüglich für wiedergewonnenes Blei . . . › 814,00 M. 40693,38
Rest-Summe M. 84006,96

pro 1000 cbm Nutzgas M. 5,650.

Die Soll-Einnahme für Ferro-Cyan betrug M. 14955,86, abzüglich Rangirgebühren (M. 54) M. 14901,86, pro 1000 cbm Nutzgas M. 1,002.

Für diverse Producte wurden M. 4736,39 vereinnahmt, pro 1000 cbm Nutzgas M. 0,319.

Für Privatanlage wurden vereinnahmt, abzüglich Löhne, Materialien und sonstige Unkosten M. 10496,26, pro 1000 cbm Nutzgas M. 0,706.

Die Gasmessermiethe betrug M. 43100,09, pro 1000 cbm Nutzgas M. 2,899.

Für Pacht wurden M. 944,70 vereinnahmt, pro 1000 cbm Nutzgas M. 0,063.

Bilanz der Gaswerke
pro 31. März 1886.

Activa.

An Conto Kassa		M. 32008,64
» » Stadtkassa		» 216685,50
» » Wasserwerk		» 271151,92
» » Debitoren		» 205282,23
» » Magazin		» 144341,99
» » Werkzeuge und Geräthe		» 28232,36
» » Gasmesser		» 167116,84
» » Mobiliar		» 6817,94
» » Telegraphen		» 7528,35
» » Candelaber und Laternen		» 112085,67
» » Röhrensystem		» 1941570,73
» » Areal	M. 401168,00	
Ab für verkaufte Grundstücke	» 67237,90	» 333930,10
An Conto Fabrikgebäude		» 721448,02
» » Blitzableiter		» 5734,58
» » Werkstättengebäude		» 47768,85
» » Ammoniakfabrik		» 59481,19
» » Theerbassin		» 49336,01
» » Gasöfen		» 278586,01
» » Apparate		» 553676,57
» » Dampfmaschinen und Exhaustoren		» 60912,08
An Conto Gasbehälter		» 1241878,38
» » Eisenbahn		» 314575,93
» » Fabrikationsrohrleitung		» 196301,61
» » Verwaltungsgebäude		» 80000,00
	Summe	M. 7076451,50

Passiva.

Per Kapital-Conto		M. 6260928,39
» Conto Armenverwaltung		» 62911,99
» » Creditoren		» 222906,99
» » Depositen		» 12619,28
» » Reservefonds		» 200000,00
» » Wittwenkassen-Beiträge		» 405,00
» » Erneuerungsfonds		» 316679,85
	Summe	M. 7076451,50

Kösen. (Wasserleitung.) Die st[...] Behörden haben beschlossen eine Was[...] für öffentliche und private Zwecke anzul[...] zu diesem Zwecke nothwendigen Schritt[...] betheiligten Behörden sind bereits einge[...] ist ein günstiger Bescheid zu erhoffen. [...] Ausführung der Wasserversorgungsanla[...] bereits Vorverhandlungen mit dem Geh[...] Henoch stattgefunden.

Merseburg. (Wasserversorgun[...] einigen Jahren wird bereits die Frage d[...] eines Wasserwerkes verhandelt. Neue[...] in dem 1/2 Stunde von hier entfernten Do[...] von Civilingenieur Pfeffer, Halle, ein [...] Lichten weiter Versuchsbrunnen eing[...] durch welchen zunächst die Mächtigkei[...] schaffenheit des Wassers festgestellt we[...]

Pinneberg. (Gasanstalt.) In der a[...] 1886 stattgehabten Generalversammlung [...] berger Gasgesellschaft wurde die Bilanz f[...] mit einem Bestand von M. 21754,93 [...] vorgelegt. Der Gasconsum betrug M. 11[...] wovon 111312 cbm auf Privatconsum un[...] auf Strassenbeleuchtung entfallen. Ve[...] wurden für Gas M. 19721,41, für Coke [...] M. 3703,93, mithin in Summa M. 23425,3[...] beschlossen, eine Dividende von M. 10[...] zu vertheilen, M. 5000 zur Schuldentilgu[...] wenden und M. 6000 dem Reservefonds [...] geben. Die Gaspreise sind pro Cubikme[...] worauf der Hauptconsument, das Eisenw[...] erheblichen Rabatt geniesst und die öffe[...] leuchtung einen solchen von ca. 25 %, f[...] toren werden 16 Pf. pro Cubikmeter be[...]

Werdau. (Wasserversorgung.) [...] verordneten-Versammlung am 27. Juli [...] schlossen, behufs Anlage einer Trinkwa[...] dem vom Stadtrathe mit dem Civilingeni[...] Menzner in Leipzig, wegen Ausführun[...] arbeiten zur Wassergewinnung und Zulei[...] schliessenden Vertrag die Zustimmung z[...] und die erforderlichen Mittel zu bewilli[...]

Inhalt.

Verhandlungen
der
ahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach
am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Gasglühlicht von Dr. v. Auer.

Referent Herr J. Pintsch in Berlin.

eine Herren! Der Fortschritt, der sich in den letzten Jahren auf dem Gebiete der tung bemerkbar gemacht hat, ist Ihnen, meine Herren, zur Genüge bekannt. Dagegen nen die neueste Errungenschaft auf diesem Gebiete, der Incandescenzbrenner des Dr. Auer v. Welsbach in Wien noch nahezu unbekannt sein.

ls ich im vergangenen Jahre durch ein kurzes Referat in einer Zeitung auf diese ng aufmerksam gemacht wurde, fuhr ich sofort nach Wien, um mich persönlich von hrheit des Gesagten zu überzeugen und fand zu meiner Genugthuung die Angaben nauer Prüfung bestätigt. Herr Dr. Auer v. Welsbach bearbeitet seit Jahren im itätslaboratorium zu Wien das Gebiet der seltenen Erden, hauptsächlich das der deren Hauptbestandtheile, Cer, Yttrium, Didym, Lanthan etc. sind. Durch bestimmte nenlegung einiger Nitrate dieser Erden ist es gelungen, einen Stoff zu erhalten, der ur feuerbeständig — selbst im Knallgasgebläse — ist, sondern auch ein ganz bedes Lichtemissionsvermögen besitzt.

s kann nicht Gegenstand meines heutigen kurzen Referats sein, Ihnen Weiteres über ammensetzung der Leuchtflüssigkeit mitzutheilen, ich will vielmehr nur die prakSeite dieser wichtigen Erfindung berühren und gehe daher gleich zur Beschreibung nners, wie derselbe für Steinkohlengas construirt ist, über.

er Brenner besteht aus drei Haupttheilen: 1. dem Bunsen-Brenner, 2. dem Cylindernit Vorrichtung zum Feststellen des Glühkörpers und 3. dem Glühkörper selbst.

Ueber den Brenner selbst habe ich Ihnen wenig Neues mitzutheilen; es ist ein gewöhnlicher Bunsen-Blaubrenner, welchem ich einen Einsatz von ganz bestimmter Form und Grösse im oberen Theil des Brennerrohres gegeben habe, der das Durchschlagen beim Kleinstellen und das lästige Rauschen vermeiden soll und wirklich auch vermeidet. Trotzdem muss die Flamme eine möglichst hohe Temperatur besitzen, um den nöthigen Effect zu geben. — Ueber dem Brenner ist der Cylinderhalter mit Vorrichtung zum Feststellen des Glühkörpers angebracht. Der Draht, woran der Glühkörper befestigt ist, wird vermittelst einer Schraube in der gewünschten Stellung über dem Brenner fixirt.

Der Haupttheil des Auer'schen Brenners besteht aus dem Glühkörper, den ich Ihnen hier, vor dem Abbrennen, in natürlicher Grösse vorzeige. Sie sehen ein mit der Leuchtflüssigkeit bereits getränktes Gewebe, welches an der einen Seite durch ein Platindrähtchen geschnürt und an dem starken Draht befestigt ist (vgl. Fig. 262).

Soll nun der Brenner für den Gebrauch hergerichtet werden, so ist das Gewebe in der Weise zu behandeln, wie ich Ihnen am Schlusse meines Referates zeigen werde. Ich will nur hier einschalten, dass diese Herrichtung in der einfachsten Weise geschieht, wovon Sie sich selbst nachher überzeugen sollen.

Was nun die Vortheile anbelangt, die dieser Brenner aufweist, so sind dieselben gegenüber den bekannten Brennern sehr bedeutend:

Sämmtliche Farben erscheinen wie bei Tageslicht, und man ist in der Lage mit dem Auer'schen Brenner ein Licht zu erzielen vom reinsten Weiss bis zum Goldgelb, wie es die elektrische Glühlampe gibt.

Der Gasconsum ist auf die Hälfte der früheren Beleuchtung reducirt; statt 160 l im Argandbrenner werden nur 75 bis 80 l Gas in diesem Auer-Brenner consumirt.

Die Hitze ist mehr wie um die Hälfte geringer, als beim Argandbrenner und das Russen der Flamme ist gänzlich ausgeschlossen, was für die Zimmerdecken und Zimmerdecorationen äusserst wichtig ist.

Lichtmessungen habe ich bisher nicht gemacht, weil bei dem eigenthümlichen Charakter des Lichtes das gebräuchliche Bunsen-Photometer nicht ausreichend ist. Ich muss daher die vergleichende Beurtheilung der Lichteffecte dem geübten Auge der Herren Fachgenossen überlassen, doch werde ich die Resultate, welche ich demnächst mittels eines Krüss'schen Compensationsphotometers feststellen will, zu Ihrer Kenntniss bringen.

In diesen kurzen Zügen habe ich Ihnen die Hauptvorzüge der Auer-Brenner genannt, die wohl Veranlassung geben müssen, das Feld für die altbewährte Gasbeleuchtung auch für kommende Zeiten zu behaupten. Es wird sicherlich nicht ausbleiben, dass Viele, die an Stelle des Gases heute Petroleum zur Beleuchtung verwenden, sehr gern wieder zur Gasbeleuchtung zurückkehren werden. Die hier vorgeführten Brenner sind die ersten, die an die Oeffentlichkeit treten; die weitere Ausbildung und Vervollkommnung wird in nicht zu langer Zeit bewerkstelligt sein um möglichst allen Ansprüchen zu genügen.

Statt der an den mündlichen Vortrag sich anschliessenden Demonstration geben wir nachstehend die

Anleitung zum Herrichten des Glühkörpers.

Das an den dünnen Platindrähten befestigte Gewebe, welches nur mit ganz sauberen Fingern anzufassen ist, und aus dem der Glühkörper *G* entstehen soll, wird auf folgende Weise behufs Abbrennens behandelt:

1. In dem Glühkörperträger *a*, der zunächst aus dem Cylinderkorb *f* herauszunehmen ist, befinden sich oberhalb zwei kleine Löcher *c*, durch welche, wie aus Fig. 262 ersichtlich ist, die je zwei dünnen Platindrähte hindurch zu ziehen und durch Umbiegen der Enden um den Trägerdraht *a* zu befestigen sind. Hierauf wird der Korb *f*, von dem bereits vorher auf Gasarm oder Krone etc. aufgeschraubten Brennerrohr *m* bis *m* Fig. 263 abgehoben, umgekehrt auf eine horizontale Fläche gestellt, wie aus Fig. 262 ersichtlich ist, und das r…

Trägers *a* mit Hülfe der Schraube *h* im Korbe *f* befestigt. Schliesslich wird der Platindrähte geschnürte Hals *b* so weit auseinandergezogen, bis eine ungefähr se Oeffnung entsteht, im Uebrigen aber das Gewebe mit den Fingern so behandelt, selbe eine einigermaassen cylindrische (röhrenartige) Form erhält und frei ingt.

Ian zündet nun möglichst ringsherum die oberste Kante *d* (Fig. 262) des geschnürten mit einem Zündholz an und beschleunigt resp. regulirt das Abbrennen desselben es Anblasen von oben herunter. Letzteres wird unterlassen, sobald sich eine tende Flamme zeigt. Diese erreicht in wenigen Augenblicken das unterhalb des ginnende einfache Gewebe und ingsam nach unten, wo sie, das Ende des Gewebes erreichend, h heller aufleuchtet.

s im Halse etc. des nunmehr nen Glühkörpers noch glühende vorhanden sein sollten, so ist rschwinden abzuwarten. Hier- eht der Glühkörper aus reiner e und zeigt gewöhnlich eine apfte Oberfläche und Form.

Nachdem der Trägerdraht *a* aus ekehrten Korb *f* herausgezogen, zterer auf das Brennerrohr *m* aufgesetzt, der Trägerdraht *a* ben (bei *h*) eingesteckt und der er *G* vorsichtig über das Bren- *m* geschoben, bis seine Unter- Platte *g* fast berührt. Gleich- sichtiges Dirigiren des Glüh- *G* mit den Fingern kann hierbei n.

ist stets darauf zu achten, dass lühkörper *G* vorhandene, erbsen- ch sich möglichst genau über des Brennerrohres *m* befindet.

Nachdem der Gashahn geöffnet, Gas oben bei *d* entzündet; der

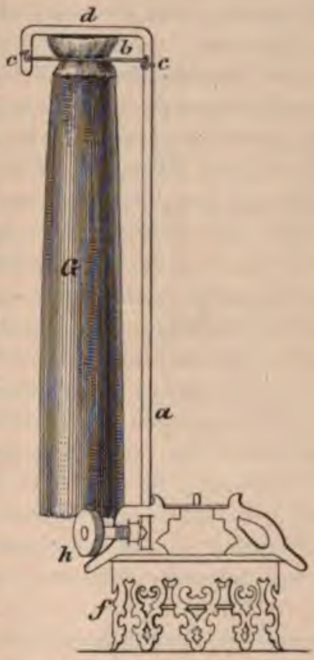


Fig. 262.



Fig. 263.

wird hierauf sofort zusammenschrumpfen, die Form einer annähernd cylindrischen nehmen und gleichzeitig leuchten.

nmehr wird der Glascylinder *e* aufgesteckt. Durch Höher- oder Tieferstellen und les Drahtes *a* wird der Glühkörper *G* über der Flamme eingestellt (Fig. 263), der chteffect herausgesucht und schliesslich der Draht *a* vermittelst der Schraube *h* be- twaige Unebenheiten im Glühkörper werden nach einiger Zeit dadurch verschwinden, die Flamme ohne weitere Beihülfe die erforderliche Form gibt.

grösste Leuchtkraft des Glühkörpers entfaltet sich bei dessen erster Benutzung; lauf von mehreren Stunden kann abermals eine letzte genauere Einstellung des- ur Flamme erfolgen. Hiernach wird der Glühkörper ohne weitere Nachhülfe os während eines Jahres bei der üblichen Gebrauchsdauer functioniren.

Das jedesmalige Anzünden der Flamme kann wie gewöhnlich von oben, aber auch n durch den Korb des Cylinders geschehen. Die Entzündung von oben ist jedoch en, weil hierdurch die Sauberkeit des Glascylinders, der sich bei Anwendung

Gasmesser mit Doppelzählwerk, Patent Wybau

Referent Herr S. Elster in Berlin.

Meine Herren! Die erfolgreiche Concurrenz, welche das Petroleum schärften Vertriebsbestimmungen der Gasfabrikation entgegenstellt, ist ei kannte und in gewissen Gegenden, namentlich in unsern Küstenländern, empfindliche. Man hat auf verschiedenste Weise versucht, derselben d Einführung des Gases entgegenzuarbeiten: Ermässigung des Gaspreises erhebliche Verminderung des Preises für Kraft- und Heizgas, Verbesser allgemeinerungen der Koch- und Heizapparate zu den verschiedensten Z terungen in der Beschaffung von Gasmotoren und dergleichen mehr, bedeutenden Opfern seitens der Gasanstalten vorgenommen, um das Ga Zwecken neben dem üblichen Gebrauche zur Beleuchtung nutzbar zu m einen Ersatz zu schaffen für sonstige Einbussen.

Eine neue und höchst sinnreiche Art, die Vermehrung der Gasabga hat Herr Joseph Wybauw, Director der städtischen Gas-, Wasser- und Tele in Brüssel seit ungefähr 1½ Jahren zu einer erfolgreichen Ausführung gebr wie Ihnen durch frühere Mittheilungen aus unserem Journal bekannt sein allein richtigen Grundgedanken aus, dass das Gas während der Tagesstu Ende der öffentlichen Beleuchtung bis zu deren Wiederbeginn, ganz ohn seinen Verwendungszweck, ob Leucht-, Kraft- oder Heizgas, erheblich billi also auch billiger zu verkaufen ist als das eigentliche Abendgas, währen öffentlichen Beleuchtung; er unterscheidet also scharf: Tagesgas zu niedrige zu höherem Preise.

In der That betragen die Herstellungskosten des Tagesgases beinah als die wirklichen Kosten des Rohmaterials, der Kohle, plus einem Theile Arbeitslohnes. Der bei Weitem grösste Theil der schon an sich erforderlic die Beamten-Gehälter, die gesammten General-Unkosten und Lasten, desgl busse durch Gasverluste werden gar nicht oder doch nur zum allergeringst einen Mehrverbrauch von Tagesgas berührt werden. Alle diese Ausgabe Abendverbrauch allein schon erforderlich und gehören daher nicht in die

) **Tagesgas** einschliesslich aller Fabrikationskosten, auch der entsprechenden Antheile **für Unterhaltung** der Oefen, Zinsen und Amortisation, abzüglich der Einnahmen **für Nebenproducte** auf 4,2911 cts. für 1 cbm,
) **Abendgas** in gleicher Berechnung auf 8,9866 cts. oder wenn, wie in Brüssel, die **öffentliche** Beleuchtung noch kostenfrei zu liefern ist,
) **Abendgas** bei freier öffentlicher Beleuchtung auf 11,2925 cts.
m Allgemeinen werden diese Verhältnisse annähernd überall dieselben sein.

Diese Zahlen sind der beste Beweis für die Richtigkeit von Wybauw's Grundge-**n: das** Tagesgas ohne Rücksicht auf Verwendungsart erheblich billiger zu verkaufen **s Abendgas**, und es ist ferner bewiesen, dass es nicht möglich ist, dasjenige Gas, **s zu bestimmten** gewerblichen oder häuslichen Zwecken aus besonderen, nicht zur **htung** dienenden Leitungen entnommen wird, für die volle Benutzungsdauer eben so **zu verkaufen**, als eigentliches Tagesgas. Man kann behaupten, dass das Tagesgas **lben** Preise des Abendgases geliefert werden kann, wogegen das zu gewissen Zwecken **wohl** abgegebene und besonders gemessene Gas, als Heiz- und Kraftgas nur bis auf **Preises** für Abendgas ermässigt werden darf.

Die Folgen einer solchen erheblichen Preisverminderung des Tagesgases werden sich **in einer** ganz bedeutenden Vermehrung der Koch- und Heizapparate, sowie in einer **sseren** Ausdehnung des Gasgebrauches bei gewerblichen Anlagen: wie Klempnereien, **nfabriken**, Gürtlereien, Gold- und Silberwaaren-Fabriken und vielen anderen mehr; **ettbewerb** der Gaskraftmaschine gegen die Dampfmaschine wird bis zu einem gewissen **ausschliesslich** zu Gunsten der ersteren ausfallen.

Mit Rücksicht auf die grosse Bequemlichkeit der an sich billigen und vervollkomm-**Heiz**- und Kochapparate werden bei so billigem Tagesgaspreise einerseits vorhandene **onsumenten** auch leichter zur Benutzung von Tagesgas in Küche und Haushalt über-**und** andererseits werden viele Abnehmer zunächst von Tagesgas für diese Zwecke **en**, die sich dann auch zum Gebrauche des Abendgases entschliessen werden. Die **ungen**, welche seit 1½ Jahren in Brüssel gemacht sind, haben diese Behauptung voll **gt**, wie ich später zahlenmässig darlegen werde.

In äusserst sinnreicher und einfacher Weise hat nun Herr Ingenieur Wybauw es **den**, die Registrirung des Gases, entsprechend den Zeitabschnitten für Tages- und **gas**, getrennt mit nur einem Gasmesser, also auch nur einer Zuleitung zu ermög-**. Er** erweiterte das einfache gewöhnliche Zählwerk durch ein anderes, darüber oder **en anzubringendes** zu einem sogenannten Doppelzählwerk, welches er derart wirken **dass** eine Zählscheibe die Gesammtmenge des den Gasmesser durchströmenden Gases **t**, während die andere Zählscheibe nochmals diejenige Menge Gas angibt, welche **d der** Beleuchtungszeit als Abendgas verbraucht ist. Es ist zu dieser Wirkungsweise **ähig**, dass das Räderwerk des zweiten Zählwerkes mit dem des ersten, immer laufen-**ewöhnlichen** Zählwerkes während der Beleuchtungszeit verbunden wird und in der **n Zeit** ausgeschaltet bleibt. Wie an dem ausgestellten Gasmesser (Fig. 264) ersichtlich **findet** sich über dem unteren Hauptzählwerk, welches in der bekannten gewöhnlichen **ausgeführt** ist, noch ein zweites Neben-Zählwerk, dessen Räderwerk dieselbe Einrich-**wie das** Hauptzählwerk hat. Die stehende Welle des Nebenzählwerks bildet die Fort-**g der** stehenden Welle des Hauptzählwerks und es kann durch eine achsial verschieb-**uppelung** je nach deren Stellung eine Verbindung beider stehenden Wellen oder ein **derselben** erzielt werden; im ersteren Falle zählen beide Zählwerke, im letzteren nur **uptwerk**. Die Bewegung der Kuppelungs-Muffe geschieht mittels einer durch den **ruck** zu hebenden bzw. zu senkenden Schwimmerglocke, indem beide Theile an den **n eines** zweiarmigen Hebels sitzen. Die Schwimmerglocke befindet sich in einem ent-**henden**, am Gasmessergehäuse sitzenden Kasten mit Glycerinabschluss; unterhalb der **mündet** ein Rohr, welches vom Innern des Gasmessergehäuses oder vom Eingangs-

rohr das Gas unter die Glocke führt. Wird nun vor Beginn der öffentlichen tung der übliche Abenddruck gegeben, so wird damit die Glocke gehoben und pelung eingerückt, so dass beide Zählwerke gemeinsam während der Beleuch laufen. Damit bei etwaigen Druckschwankungen oder bei Druckabnahmen in leuchtungszeit, z. B. Anzünden von Flammen in grösseren Lokalen, die Gloc wieder niedersinken und die Kuppelung lösen kann, ist eine Sperrklinke vorgese sofort beim ersten Anheben unter einen Ansatz der Glocke fällt, so dass diese n hängig von allen Druckabnahmen in ihrer Stellung, bei welcher beide Zählwerk verbleiben muss. lösen der Zählwer nur durch ein ern heben der Glocke vorige Lage hinaus werden; es wird z Zwecke morgens, billigere Berechnun gesgases eintreten s zwischen 4 bis 6 eine kleine Druckver durch den Regulator und zwar nur vorübe hierdurch wird di noch etwas angeho zweiter Ansatz der drückt dabei die lei liche Sperrklinke und die Glocke kan die Druckerhöhung und Tagesdruck ei ist, frei nach unte wobei die Kuppelung und das Auslösen d zählwerkes bewirkt

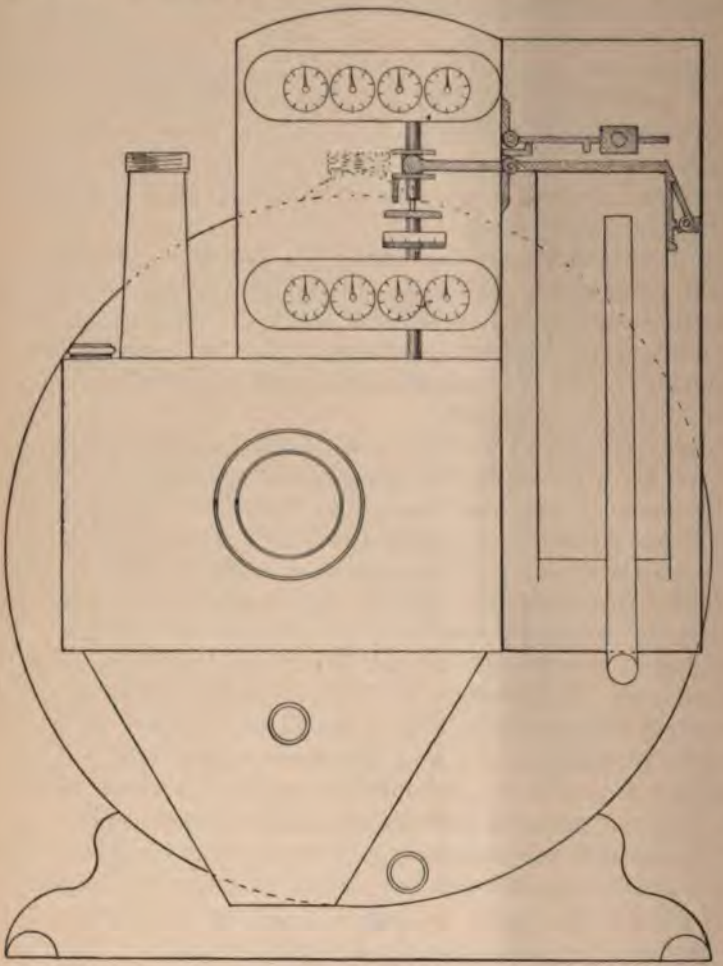


Fig. 264.

Diese Einrich eine durchaus bewäh Wybauw hat die sechs Jahren zuerst det und seit $1^1/_2$ J ausgedehntester Wei triebe, ohne dass eingetreten wären, den besonders schwierigen Terrainverhältnissen Brüssels, welche Unterschiede von weisen. Gleichzeitig hat derselbe auch andere ähnliche Constructionen in Gebrauc die ebenso gut arbeiten. Es ist klar, dass die Schwimmerglocke auch durch eine wie bei trockenen Regulatoren üblich, ersetzt und namentlich bei trockenen G verwendet werden kann. Herr Wybauw hat auch ausserdem die Kuppelung d Zählwerke durch ein ein- und auszurückendes Stirnrad oder Reibungsrad versuch die Einrichtung derart getroffen werden kann, dass entweder nur das eine oder andere Zählwerk in Bewegung kommt, aus Gründen der bei Weitem grösseren Zu keit ist aber das immer zeigende Hauptzählwerk in Verbindung mit dem zeitweilig Nebenzählwerk beibehalten worden.

ine zweite wesentlich einfachere, wenn auch nicht so vollkommene Art, Tages-
endgas getrennt zu messen, besteht nach Wybauw in der Anbringung eines zweiten
ges auf dem Gasmesser, der nahe dem Uhrkasten liegt. Von diesem Ausgange aus,
en besonderen Haupthahn erhält, sind nur die Leuchtflammen zu speisen, während
n andern Ausgang das Gas zu Koch-, Heiz- oder sonstigen gewerblichen Zwecken
men wird. Das Kücken des Absperrhahnes für die Leuchtflammen hat einen Fortsatz,
das Uhrgehäuse hinein reicht und mittels einer Hebelübertragung oder einer passen-
dern Vorrichtung mit der vorher beschriebenen Kuppelungsmuffe verbunden ist.
uchtgas entnommen werden, so ist der Haupthahn zu öffnen, hierbei wird durch
ehung des Kückens die Kuppelung eingerückt, also die Verbindung beider Zählwerke
rt und zwar derart, dass beide Werke laufen, bevor auch nur die geringste Menge Gas
den Haupthahn treten kann. Hat der Abnehmer kein Leuchtgas mehr nöthig, so
s in seinem Interesse, den Hahn zu schliessen, damit nur billiges Gas vom Haupt
rk gezählt werde.

Meine Herren! Beide Gasmesserarten, die ich Ihnen hier vorführte, sind seit längerer
wohl in belgischen wie in einigen französischen Städten in Benutzung und bewähren
it. Wie richtig und nutzbringend dieser zuerst von Wybauw gefasste und in brauch-
orm gebrachte Gedanke ist, Tages- und Abendgas getrennt zu messen, können Sie aus
rken Nachfrage nach solchen Gasmessern und nach den Ergebnissen der Brüsseler
rke beurtheilen. Die Einführung der Gasmesser mit Doppelzählwerk zum allgemeinen
ıch ist mit dem Januar 1885 beginnend, zuerst langsam vorgenommen worden, wobei
eis für Abendgas zu 20 cts. beibehalten und der für Tagesgas auf 10 cts. herabgesetzt
. Ende December waren 941 im Gebrauche und zwar: bei Abnehmern, die schon vorher
tnahmen, 762, bei neuen Abnehmern, die sich in Folge des billigen Preises entschlossen
, Gas zu entnehmen, 179.

In den sechs Sommermonaten betrug der Verbrauch an Tagesgas im Verhältnis zum
mtverbrauche bei den neuen Abnehmern 41,7 %, bei den alten Abnehmern 36,8 %
den Wintermonaten bei den neuen Abnehmern 19,9 %, bei den alten Abnehmern 16,3 %.
Berücksichtigt man ferner nun den Verbrauch bei Privatleuten im Gegensatze zu dem
ewerbetreibenden, so ergiebt sich: Sommertagesverbrauch bei den neuen Privatab-
rn 43,5 %, bei den alten Privatabnehmern 34,9 %, vom Gesammtverbrauch. — Winter-
erbrauch bei den neuen Privatabnehmern 18,3 %, bei den alten Privatabnehmerr
vom Gesammtverbrauch.

Der wirkliche Mehrverbrauch an Tagesgas seit Einführung der Gasmesser mit Doppel-
erk stellt sich wie folgt: Es wurden durchschnittlich an Tagesgas stündlich abgegeben:

vom September bis December 1885 . . . . 615 cbm
» » » » 1884 . . . . 488 »

man hiervon je 180 cbm ab als berechneten Verbrauch für Undichtigkeiten und für
as,

so bleiben für 1885 . . . . 435 cbm
und für 1884 . . . . 308 »

; also in der Verwendung des Gases zu häuslichen oder sonstigen gewerblichen Heiz-
en eine Zunahme von 41 % durch die neue Berechnungsart stattgefunden. Hierdurch
riesen, dass der Gedanke Wybauw's die Gasmesser so zu construiren, dass dieselben das
as erkennen lassen, auf welches die Gasanstalten ohne jede Gefahr einen Rabatt von 50 %
ren können, das beste bisher bekannt gewordene Mittel ist, die Einnahmen zu ver-
n, dabei der Industrie zu nützen und eine den Erzeugungskosten entsprechende Ver-
ng des Gases für Tages- und Nachtgas einzuführen. Die oben angegebenen Erzeugungs-
für Tagesgas von 4,29 cts. und 8,98 cts. für Abendgas in Brüssel sind annähernd in
m Verhältnisse in jeder Gasanstalt und beruhen auf dem geringen Verbrauch am

Tage gegenüber dem Nachtconsum im Winter, für welchen ja die Grösse der Gasanstalt eingerichtet werden muss. Jede Vermehrung des Gasverbrauchs bei niedrigem Druck kann deshalb zu 4,29 cts. erfolgen, während die Vermehrung des Gasconsums zur Abendzeit mit 8,98 cts. pro Cubikmeter in Brüssel zu berechnen ist. Diese Zahlen beweisen ferner, dass das theuerste Gas das der öffentlichen Beleuchtung ist, zumal wenn die Erhaltung der Laternen und Candelaber damit verbunden ist. In Brüssel ist die öffentliche Beleuchtung kostenfrei und vermehrt die Unkosten des Tagesgases um mehr als 50 %. Es liegt in dem Grundcharakter jeder städtischen Gasanstalt, dass die Gasabnehmer das Gas möglichst zu den Selbstkosten erhalten, und daher ist es gerechtfertigt, dass auch der Verkaufspreis für Tagesgas gesondert werde von dem für Abendgas, wie für die öffentliche Beleuchtung und jeder Theil im Haushalte der Gasanstalt gerecht belastet wird, wie dies in dem Rapporte der städtischen Gaswerke in Brüssel auf Wybauw's Anrathen geschehen ist.

Haben die Verwaltungen der Gasanstalten diese Grundlage angenommen, so ist es nicht mehr zweifelhaft, dass die Gasuhren sich darnach construiren lassen, dass mit Sicherheit der Tagesconsum vom Nachtconsum getrennt und dass auf ersteres ein bedeutender Rabatt ohne Gefahr gegeben werden kann. Diese möglichst grosse Sicherheit der Berechnung erfolgt, wenn das eine Zählwerk continuirlich weiter geht und nur durch eine Vermehrung des Drucks von Seiten der Gasanstalt das zweite Zählwerk eingeschaltet wird, bevor die Abendbeleuchtung stattfindet, dass dann während der ganzen Nachtzeit die Einschaltung festgehalten wird, wenn auch der Abenddruck noch so gering ist, und dass erst am Morgen durch einen von der Gasanstalt auf kurze Zeit gegebenen höheren Druck das zweite Zählwerk ausgeschaltet wird. Hierdurch allein ist es möglich, die Druckschwankungen des Abends auf das zweite Zählwerk unschädlich zu machen. Da der Rabatt für Tagesgas ein freiwilliges Entgegenkommen der Gasanstalt für diejenigen Kunden ist, welche desselben bedürfen, so kann dasselbe auch zurückgezogen werden, wenn Missbrauch oder eine Nichtbefolgung der dabei erforderlichen Bedingungen vorliegen; der freiwillige Rabatt kann aber auch, entsprechend den Schwankungen der Productionskosten zeitweise erhöht bzw. vermindert werden, so dass unter allen Umständen nur Vermehrung der Production, günstige Vertheilung derselben für den Betrieb, bessere Ausnutzung der ganzen Anlage einer Gasanstalt und erhöhter Reingewinn entstehen müssen.

Herr Wybauw (Brüssel). Meine Herren! Um das Gas zu einer allgemeinen Benutzung zu bringen, genügt es nicht allein, kostenfreie Zuleitungen und auch Gasmesser, selbst Koch- und Heizapparate gegen Miethe zu liefern, Hauptbedingung wird immer bleiben: den Preis des Gases herabzusetzen.

Diese Preisherabsetzung ist nicht bequem, und bevor man dazu schreitet, muss man die volle Sicherheit haben, dass man die zuerst nöthigen Verluste auch wieder einholt, ja überhaupt eine schliessliche Vermehrung des Reingewinns damit erzielt. Man kann sich zweier Mittel bedienen, entweder lässt man die Preisverminderung mit einem Male eintreten oder nach einander in kleineren Abnahmen. Im ersteren Falle setzt man sich der Gefahr von Verlusten aus, da die weitere Einführung des Gases zu anderen als Leuchtzwecken doch nur allmählich vor sich gehen wird, im zweiten Falle wird eine allmähliche nur geringe Herabsetzung des Preises das Publikum kaum zu dem nöthigen Erfolge ermuntern. Man hat sich bisher bemüht, den Preis des Gases für Gaskraftmaschinen, selbst auch für Gas zu allen anderen als Beleuchtungszwecken herabzusetzen, dasselbe durch getrennte Leitungen abzugeben und mit besonderen Gasmessern zu messen. Diese Preisherabsetzung ist in Deutschland und England auf 20 bis 25 % bestimmt; es ist aber ni möglich, den Preis noch niedriger zu stellen. Weil aber diese während der ganzen Ta und Abendzeit dauernde Preisermässigung oft sehr merklich den Reingewinn schmäl so ist das Interesse der Gasanstalten, den Verbrauch für diese Zwecke zu vergrössern, im kein sehr grosses.

Wir haben in Brüssel ein ganz anderes, neues System eingeführt, mit welchem es ich gemacht worden ist, den Gasverbrauch ohne jede Gefahr von pecuniären Einbussen rmehren durch eine grosse Herabsetzung des Preises für Tagesgas und Einführung er Gasmesser mit Doppelzählwerk. Die Preisherabsetzung für Tagesgas kann eine ganz liche sein, weil einerseits der Herstellungspreis desselben ein sehr geringer ist und andererseits, wenn anfänglich wirklich eine Einbusse an Einnahmen entsteht, diese sehr gering und schnell wieder ausgeglichen sein kann. Seit 1½ Jahren bis heute ge-net sind 1840 Stück Gasmesser mit Doppelzählwerk in Brüssel aufgestellt, damit ist der sechste Teil aller Consumenten mit Tagesgas versehen und trotzdem sind die all-inen Fabrikationsunkosten der Gasanstalten auch nicht im Mindesten erhöht worden.

Der Preis des Tagesgases ist für diejenigen Consumenten, welche Gasmesser mit Doppel-werk haben, von 20 cts. auf 10 cts. herabgesetzt worden. Ueber den daraus hervor-ngenen Erfolg spricht sich der amtliche Bericht wie folgt aus: »Der Gasverbrauch der sumenten mit Doppelzählwerks-Gasmessern, welcher

1884 . . . . 944,520 cbm

hat sich im Jahre 1885 auf . . . . 1,113,244 »

rössert, wovon 861,457 cbm auf Abendgas und 251,787 cbm auf Tagesgas gerechnet den. Die Vermehrung hat sich also sowohl auf den Tages- wie auch auf den Abend-rauch erstreckt.« Trotz der Einbusse an Abendgas, die durch Petroleumlampen neuer bei gewissen Gasabnehmern mit Doppelzählwerk-Gasmessern noch vorliegt und trotz des tandes, dass viele Gewerbetreibende 1884 noch den vollen Gaspreis und 1885 nur die fte zahlten, sind wir durch Mehrverbrauch schon reichlich für die Herabsetzung um ½ entschädigt. Dieses Ergebniss ist gewiss ihrer Aufmerksamkeit werth und bin ich klich, dass die Praxis so schnell meine Vermuthungen erfüllt hat.

Der ganze Verkauf an Gas hatte im Jahre 1884 eine Verminderung um 7 % und n Verlust an 10 % der Consumenten durch die Petroleumconcurrenz erfahren, aber bei damals erst ca. 700 Abnehmern mit Doppelzählwerks-Gasmessern war schon 18 % Ver-hrung an Gasverbrauch eingetreten.

Der gesammte Tagesverbrauch für Kochzwecke ist im ersten Quartal um 48 % über desselben Quartals 1885 gestiegen. Die Zahl der Nachfragen nach Doppelzählwerks-messern, welche im März 128 und April 137 betrug, ist bei den ersten warmen Tagen Monats Mai auf 243 gestiegen. Diese Zahlen beweisen augenscheinlich, dass das Publi-m Brüssels entschieden das Verlangen hat nach Verwendung von Kochgas, verursacht ch den billigen Preis desselben.

Wir hoffen, dass in kurzer Zeit eine ganz beträchtliche Zahl neuer Abnehmer zu ver-chnen sein wird und der Wettkampf des Petroleums sowie der Elektricität werden für ganz an Bedeutung verlieren. Es ist schon jetzt in Brüssel üblich, dass der Eigen-mer an seinem Hause ein Schild »Gas in allen Stockwerken« hat, womit gemeint ist, überall auch mit Gas gekocht werden kann und es wird soweit kommen, dass die Ver-thung einer Wohnung ohne Anschluss an die Gasleitung höchst schwierig sein wird.

Sie sehen, meine Herren, aus den Ergebnissen der Ihnen vorgeführten amtlichen hlen, dass das System, welches ich einführte und verfolge, Sie in die Lage setzt, in ganz zer Zeit eine viel bessere Lage für Ihre Werke als heute zu erzielen. Durch die Schaffung billigem Tagesgase erst ist es möglich nach richtigem Grundsatze zu verkaufen, dabei nehmer zu gewinnen und sowohl den Tages- wie auch den Abendverbrauch zu ver-n. Diese Vermehrung des Abendverbrauches ist das Eigenthümliche meines Systems, ich nke mich durchaus nicht allein auf die Vermehrung des Tagesverbrauches zu billigem In letzterem liegt hauptsächlich die Anregung für das Publikum. Man muss hier-lem Abnehmer gleich die grosse, damit verbundene Ersparniss schlagend vorführen, kann auch eine kleinere Ermässigung des Tagesgaspreises lange nicht den schnellen haben.

In der Bauart des Gasmessers mit Doppelzählwerk habe ich die grösste Einfachheit verbunden mit der vollen Bürgschaft für sicheres Wirken angestrebt. Man könnte ja die Umstellung der Zählwerke durch Uhrwerke bewirken; ich bin aber der Umständlichkeit und Unsicherheit wegen davon abgegangen.

Diejenigen Gasmesser, welche in Brüssel, Löwen und Anderlecht bis jetzt im Gebrauch sind, werden durch den Gasdruck umgestellt, in Dinant wendet man diejenigen mit zwei Ausgängen und Hahnsteuerung an. Die 1840 Gasmesser, die bis heute in Brüssel aufgestellt sind, haben keine besondere Wartung nach der ersten Aufstellung mehr erfordert; Unregelmässigkeiten sind daran nicht vorgekommen. Es gibt in Brüssel solche Gasmesser seit 6 Jahren zum Versuch, die noch niemals eine Reparatur erforderten oder sonst irgend eine Unregelmässigkeit zeigten. Die Gasmesser stehen unter den verschiedensten Verhältnissen über ganz Brüssel zerstreut, die Druckänderungen, die nöthig sind, haben niemals eine Störung gezeigt.

Ich bin überzeugt, meine Herren, dass der Gasmesser mit Doppelzählwerk zur rechten Zeit Ihnen hiermit empfohlen wurde und hoffe, dass er Ihrer Aufmerksamkeit werth ist. Es ist an der Zeit für die Gaswerke den Ausweg für Schaffung von Tagesgas nachdrücklich zu betreten; das System, das ich die Ehre gehabt habe, Ihnen vorzuschlagen, werden Sie zweifellos um so mehr anwendbar finden, als es ohne Gefahr vor Verlusten eingeführt werden kann.

Herr Regierungsrath Dr. Loewenherz (Berlin). Auf Wunsch des Herrn Elster will ich bestätigen, dass der Wybauw'sche Gasmesser der Normal-Aichungscommission vorgelegen hat, und dass wir ausdrücklich erklärt haben, dass die Gasmesser ohne Weiteres zur Aichung zugelassen werden. Ich hatte gehofft, Ihnen die Bekanntmachung vorlesen zu können, leider ist mir das Druckexemplar nicht zugegangen. Ich will bemerken, dass eine Erhöhung der Aichgebühr für diese Gasmesser nicht beabsichtigt wird. Wir nennen dieselben nicht »Doppelindexgasmesser«, da wir darunter etwas anderes verstehen, als es, wie es scheint, in Belgien der Fall ist. In Belgien wird das ganze Zählwerk »Index« genannt, während wir darunter nur die Literscheibe verstehen und hier die zweite Literscheibe überflüssig ist. Wir nennen diese Gasmesser: »Gasmesser mit Doppelzählwerk«. Die Bekanntmachung lautet wie folgt:

»Den Anforderungen der Aichordnung widerspricht es nicht, wenn das in üblicher Weise ausgeführte und den Gesammtverbrauch an Gas angebende Zählwerk eines Gasmessers eine Zusatzeinrichtung erhält, welche mit einer der Wellen des eigentlichen Zählwerkes gekuppelt werden kann und den Gasverbrauch während der Zeitdauer der Kuppelung gesondert angibt. Die Räder und Zählscheiben einer solchen Einrichtung (Nebenzählwerk) müssen aber den betreffs der Anordnung und Bezeichnung für Zählwerke geltenden allgemeinen Vorschriften genügen, auch mit den anderen Rädern und Zählscheiben in demselben Gehäuse eingeschlossen sein.«

Für die Prüfung ist vorgeschrieben, dass dieses Nebenzählwerk für die aichamtliche Prüfung mit dem Hauptzählwerk gekuppelt werden muss, und zwar ist bei der Richtigkeitsprüfung dafür zu sorgen, dass dieses Nebenzählwerk vom Anfang der Prüfung an an der Bewegung des Hauptzählwerks theilnimmt. Die Bekanntmachung enthält dann noch eine kurze Beschreibung dieser beiden vorhin vorgelegten Einrichtungen. Ich bemerke noch, dass die von Guilleaume vorgezeigte Einrichtung nur im Modell vorlag. Leider ist ein ausgeführtes Exemplar uns nicht zugekommen, daher konnten wir über die Aichfähigkeit der Construction bisher noch nicht schlüssig werden.

Der Kasten, welcher die Glocke oder, wie Herr Elster es nennt, den Schwimm[illegible] enthält, wird natürlich nicht ganz geschlossen, aber es ist ausdrücklich angenommen, d[illegible] die Gaslieferanten durch eine Plombe sich gegen jeden Eingriff sichern können. Das [illegible] dann Sache der Gaslieferanten.

Der Vorsitzende, Herr Cuno (Berlin). Meine Herren! Wir können den Herren Elster Wybauw zu Dank verpflichtet sein für die Vorführung der Gasmesser, welche, wenn h als praktisch erweisen, für unser Gasfach von hoher Bedeutung sein werden.

Ueber trockene Messer für Tag- und Nachtgas.

Referent A. Guilleaume in Köln.

Meine Herren! Die beiden Herren Vorredner haben Ihnen ein neues System der Gas- so klar und deutlich vorgelegt, dass ich dem nicht mehr viel hinzuzusetzen habe. die Sache für die Gasfabrikation von grossem Werth ist, werden Sie Alle einsehen, afür gibt auch der Umstand Zeugniss, dass eben Herr Elster, dem wir im Gasfach on so viel Gutes verdanken, das Patronat über die Sache angetreten hat. Natürlich meine Firma als Gasmesserfabrikantin der neuen Sache ihre volle Aufmerksamkeit n, und glaubten wir, dass es wünschenswerth wäre, die Construction eines solchen s zu unternehmen, die sich mehr dem trocknen Gasmesser anschloss. Wir haben das ht, haben uns erlaubt, einen solchen Gasmesser in der Ausstellung vorzuführen, und bereit, den einzelnen Herren, die das wünschen, noch die Details zu geben. Zugleich glauben wir, nicht nur einen trockenen Gasmesser zu dem Zwecke machen, sondern einige Punkte berücksichtigen zu müssen, auf die wir durch namhafte Fachleute auf- am gemacht wurden. Das war vor allem, was schon durch die trockene Gasmesser- uction an sich vermieden ist, die Nachfüllung von Flüssigkeit, dann die besondere ung die der Wybauw'sche Messer hat, welche uns als bedenklich bezeichnet wurden. aber vor allem waren es die Druckverhältnisse, deren Aenderung uns angerathen wurde. amen dazu, nicht einen bestimmten Druck anzuwenden, um den Messer einzuschalten ann wieder einen etwas höheren Druck, um ihn auszuschalten, sondern wir wollten iden Bewegungen durch das Ueberschreiten einer einzigen Druckgrenze herbeiführen, dass die Höhe dieses Druckes fest bestimmt wäre. Der Balg, der bei uns die Bewe- vermittelt, arbeitet nur bei dem Hinaufgehen, nicht bei dem Hinabgehen, während ybauw'sche Glocke das Einsetzen durch dieses Herabgehen bewirkt, nachdem sie aus- altet ist. Diese Idee zu verwirklichen, hat allerdings etwas Schwierigkeiten, und ich e mir, die Einrichtung zu erläutern.

(Statt der vom Vortragenden gegebenen mündlichen Erläuterungen und Demonstrati- folgen Beschreibung und Zeichnung des sog.

Zwillingsmesser's von Adolf Guilleaume & Cie. in Köln.)

Der Wunsch, das System der Gasabgabe mit besonderem Preise für Tagesconsum und en Consum während der Beleuchtungszeit auch in solchen Städten in Anwendung ingen, in welchen vorzugsweise trockene Gasmesser im Gebrauch sind, während die igen Constructionen von Gasmessern zu diesem Zwecke sich nur auf nasse Messer be- n, veranlasste die genannte Firma zur Herstellung eines für alle Fälle geeigneten Messers. eitenden Grundgedanken dabei waren:

1. Vermeidung jeder Absperrflüssigkeit,
2. Umschalten durch Ueberschreiten einer einzigen Druckgrenze, statt der bei anderen Constructionen nöthigen Herstellung zweier verschiedener, genau einzuhaltender Druckgrössen für das Einschalten und Ausschalten eines Nebenzählwerkes,
3. das Anbringen eines äusserlich sichtbaren Zeichens, woran auch der Laie, selbst beim Stillstande des Messers die richtige Schaltung erkennen kann,
4. direkte Ablesung des Tages- und Beleuchtungsconsums.

Zu 1 sei es gestattet zu bemerken, dass Absperrflüssigkeiten ihre bedenkliche Seite namentlich wenn sie, wie bei der Construction mit einer durch Flüssigkeit abge-

sperrten Umschaltglocke in einem nicht vollständig geschlossenen Raume sich befindet. Hier tritt ein anderer Fall ein wie bei dem gewöhnlichen nassen Gasmesser, bei welchem schon der Gang und endlich das Abschliessen des Ventils den Mangel an Flüssigkeit anzeigt, hier kann im Gegentheil ohne vorhergehende Anzeichen bei fallendem Niveau das Gas direct in den Aufstellungsraum dringen. Die dagegen in Anwendung gebrachte Membrane gewährt volle Sicherheit, namentlich, nachdem es gelungen ist, durch geeignete Construction und Imprägnirung eine Exosmose bei den obwaltenden Druckverhältnissen gänzlich zu verhindern.

ad. 2. Es liegt auf der Hand, dass es leichter ist eine bestimmte Druckgrenze zu überschreiten als einen in seiner Höhe fest bestimmten Druck herzustellen. Ein Ueberschreiten des für das Einschalten festgesetzten Druckes bringt z. B. bei der Construction von Wybauw ein Wiederausschalten zuwege, während des bei der vorliegenden Construction gleichgültig ist, um wie viel die festgesetzte Druckgrenze überschritten wird. Es beruht offenbar auf einer irrthümlichen Auffassung, wenn behauptet wird, dass diese Wirkungsweise irgend einen Nachtheil habe, indem durchaus kein Hinderniss vorwaltet, diese Druckgrenze gleich dem gewöhnlichen Abenddrucke zu normiren, womit alle Befürchtungen, es würde dadurch ein Durchschlagen der Flammen bewirkt werden, von selbst widerlegt sind. Für vorliegende Construction bedarf es also nur, dass auch morgens beim Beginn des Tagesconsum für einen Augenblick eine Druckerhöhung gleich dem Abenddrucke hergestellt werde.

ad. 3. Um jeden Augenblick sehen zu können wie der Messer geschaltet ist, auch wenn derselbe keinen Consum zu verzeichnen hat, und so auch von Seiten des Consumenten eine Controle zu ermöglichen, ist die Einrichtung getroffen, dass neben der entsprechenden Bezeichnung »Tagesgas« oder »Beleuchtungsgas« ein weisses Emaillescheibchen sichtbar wird.

ad. 4. Eines der Uhrwerke zeigt allein den Tagesconsum, das andere allein den Beleuchtungsconsum, während bei anderen Constructionen das Resultat erst durch Subtraction gefunden werden muss, was zu Irrthümern Veranlassung geben kann.

Die Wirkungsweise des inneren Mechanismus ist folgende: Durch Ueberschreiten der Druckgrenze, auf welche der Messer eingestellt ist, hebt sich der Balg A (Fig. 265). Diese Einstellung wird bewirkt durch Auflegen von Gewichten, welche mit der bezüglichen Druckgrösse bezeichnet dem Messer beigegeben werden und womit sich die Drucke von 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 mm u. s. w. herstellen lassen. Das Heben des Balges A überträgt sich durch das Schaltwerk B auf das Sperrrad C und zwar derart, dass jede Hebung des Balges dasselbe um einen seiner 8 Zähne fortschiebt. Das Herabgehen des Balges beim Nachlassen des Druckes geschieht frei ohne Bewegung des Sperrrades, so dass der Balg nur bei Druckerhöhung, nicht aber bei Druckverminderung, arbeitet. Auf derselben Welle mit C sitzt der Vierschlag D, der auf den Winkelhebel E wirkt und demselben eine zwangläufige Bewegung, einmal nach Rechts, das anderemal nach Links, mittheilt, da bei Eingriff des ersten Zahnes von C der Zahn des Vierschlages auf den rechten Schenkel des Winkelhebels einwirkt, bei dem nächsten Zahne von C aber auf den linken Schenkel drückt. Diese alternativ nach Rechts oder nach Links stattfindende Bewegung des Hebels E überträgt sich auf die Zugstange F und von dieser auf den Gewichtshebel der labil aufgehängt, durch sein Gewicht gezwungen wird eine seiner beiden Endstellungen einzunehmen. Der Hebel G trägt das eine Lager der Spindel H, die von Schnecke des Messers dessen Messbewegung erhält solche mittels des an ihrem Ende befindlichen

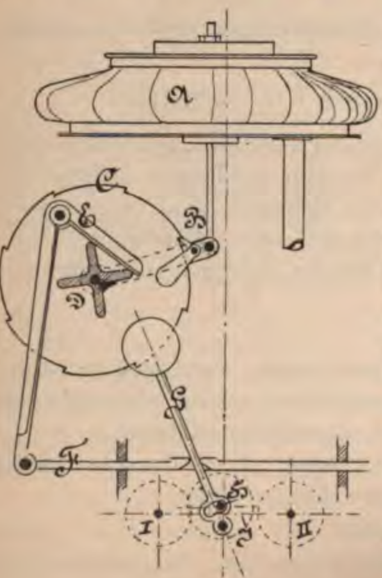


Fig. 265.

durch den Hebel in Eingriff gebracht, auf die Uhrwerke I oder II überträgt. ung der Spindel *H* in Hebel *G* ist ferner noch schlitzförmig verlängert (Fig. 266 dass der Hebel *G* von der Membrane mittels des Schaltmechanismus und dem el *E* eine Strecke über die Senkaus bewegt werden kann ohne die zu verschieben; erst im letzten nes Weges, wenn das Gewicht des schon wirksam ist, wird die Spinommen und in demselben Momente ingriffe mit I ausgerückt und in II . Hierdurch wird einerseits ein es correctes Aussetzen und Einchert, andererseits kleinere Druckngen in der Leitung unschädlich die allenfalls den Hebel *G* etwas önnen, jedoch niemals im Stande elben über die Senkrechte, seinen nkt, hinüberzuheben und also keine Einwirkung auf die Bewegung der Spindel t auf das Ein- oder Aussetzen haben können.

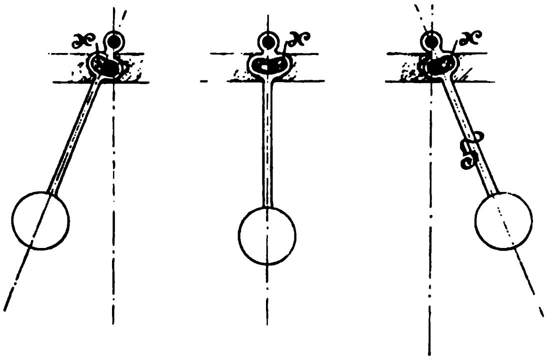


Fig. 266.

stverständlich ist derselbe Mechanismus an nassen Messern anzubringen, welche ie die trockenen Messer in allen Grössen von 10 Flammen an von der Firma illeaume & Co. in Köln gefertigt werden.

sse, Lage und Entfernung des Ein- und Ausgangs sind dabei strenge beibehalten, der jetzt vorhandene Messer durch einen Zwillingsmesser ersetzt werden kann.

bemerken bleibt noch, dass dieser Messer wie jeder Messer, der eine selbstthätige ng erleiden soll, die Anbringung des Haupthahnes für den Consumenten hinter ser bedingt, damit derselbe stets in Verbindung mit dem Rohrsystem bleibt. swerth ist dann noch immer ein zweiter, von der Gasverwaltung zu plombirender n, um den Messer ungestört auswechseln zu können.

ne Herren! Ich schliesse damit, dass ich Ihnen auch unsere trockene Gasmesseron dazu empfehle, um das von Herrn Wybauw empfohlene System der Gasvern Ihrem Wirkungskreise zu versuchen und dessen Vortheile für sich nutzbar zu

Discussion.

r Ingenieur R. Müller (Berlin). Meine Herren! Die Auseinandersetzungen des rredners, in denen Ihnen schon eine Nachbildung der Ausführung von Herrn 's Gedanken vorgeführt wurde, zeigen den hohen Werth und die grosse Wichtigkeit . Eine Untersuchung, die Herr Elster und auch der Erfinder des Doppelzählnessers unterlassen haben, Ihnen mitzutheilen, dürfte gewiss noch Ihr Interesse ls sind in Brüssel längere Versuche gemacht worden über die Concurrenzfähigkeit im gewöhnlichen bürgerlichen Haushalte gegenüber den gewöhnlich sonst üblichen Beleuchtungsmaterialien, der Steinkohle und dem Petroleum, und es ist festgelen, dass erstens eine gewöhnliche bürgerliche Küche, wenn mit billigem Tagesgas vurde, eine Geldersparniss von 57 % gegenüber der Feuerung mit den billigen en unter gleichen Verhältnissen erübrigte und dass zweitens der einfache Haushalt, ie Küche mit billigem Tagesgas betreibt und abends bis 10 Uhr zwei Gasflammen em Abendgase benutzt, noch weniger Kosten hat als bei Benutzung von Steinerung und Gebrauch von zwei Petroleumlampen bis 10 Uhr. Diese Zahlen dürften fend die mögliche Verallgemeinerung der Benutzung des Gases selbst in kleinen n beweisen.

bauw durch Wasser erfolgt und somit gefährlich werde, ist unzutreffend. Grösse von Gasmesser eine gewisse nur kleine Menge von Glycerin beigegeben, da des Behälters der Schwimmerglocke dient, hierdurch ist die grösste Sicherheit erreicht. Für direct gefährlich halte ich es, einen Lederbalg wie Herr Guill wenden, da dieser den trockenen Druckregulatoren nachgebildete Theil erf sehr leicht undicht wird, zu Gasausströmungen und Verlusten Anlass gibt un Ursache von empfindlichen Explosionen gewesen ist. Ausserdem bietet die A Zählwerke nach Wybauw wesentlich grössere Zuverlässigkeit auf continui als die zwei selbständigen Werke des Herrn Guilleaume, bei dem unter Ums beide still stehen könnten.

Herr Wybauw (in französischer Sprache): Meine Herren! Das System v mit zwei Zählwerken, welches ich hier von Herrn Guilleaume gesehen hab Brauchbarkeit ich noch nicht beurtheilen will, ist wesentlich von dem meinig durch die erforderlichen Druckgrössen. Bei diesem Systeme werden Drucksteige und morgens gegeben, sie übersteigen die grösste Druckhöhe, die abends eint

Bei meinem System gilt dies nur für den Druck am Morgen, wo eine rung unbemerkt bleibt, am Abend ist bei mir keine besonders hohe Dr nöthig, ich gebrauche vielmehr nur diejenige Druckzunahme, welche überhau geben werden soll.

Die Bezeichnung der Druckcurven für mein System in der Broschü Guilleaume ist falsch. Wenn man, wie Herr Guilleaume, auch am Abend stoss geben will, so setzt man sich vielen Beschwerden aus, die von denjenigen erhoben werden, die frühzeitig ihre Beleuchtung anzünden, also in öffentli Fabriken u. s. w. Dieser Druckstoss macht die Flammen blaken, Cylinder der Russ belästigt. Ich besitze sechsjährige Erfahrungen in Brüssel und k nicht genug empfehlen, diejenigen Bedingungen anzunehmen, welche die gelehrt hat beizubehalten.

Ueber Wassergasdarstellung.

Für die Darstellung des sog. Wassergases von

Bei dem zweiten, indirecten P

le und stärker in ihren unteren Dissocia- peraturen aus.

ar die unteren Reactionstemperaturen für ocesse haben die neuesten Untersuchungen Kenntniss verschafft. Aber für den öko- m Erfolg der Vergasung (und für die rung des directen Processes) besteht jeden- allgemeine Bedingung möglichst hoher stemperatur, weil mit ihr der Process ser, vollständiger verläuft und der Apparat eren Dimensionen und grösserer Leistung eniger Wärme durch Leitung und Strah- liert. Mit solcher höchsten Temperatur Process nach Lage der Dinge stets be- jene unteren Grenzen werden also fast den Zeitpunkt der Unterbrechung des wichtig, der sich leider nicht continuir- höchsten Temperaturen durchführen lässt. ind, ausser den relativen Quantitäten an en Materialien und Wärme, die Geschwin- nd Innigkeit, mit denen sie molecular zu- gebracht werden, und die geregelte Ent- hrer Producte darauf von Einfluss, welcher oder welche Gruppe von Processen in der keit eintritt, und mit welchem chemischen nomischen Schlussresultate. Unter sonst n Verhältnissen kann das günstigste Re- so nur auf dem Versuchswege gewonnen chert werden.

den ökonomischen Erfolg, bzw. für die rung des wahrscheinlich günstigsten di- ocesses lässt sich aber die allgemeine Be- recht hoher Reactionstemperatur noch be- formuliren, wenn man gewisse Umstände in Betracht zieht.

öthige Wärmemenge bei hoher Temperatur nämlich dem Processe auf zwei extrem ver- Weisen zuführen. Entweder man heizt die glichst stark und mischt sie mit gewöhn- ampfe, oder man überhitzt den Dampf stark und mischt ihn mit Kohle von ge- er Temperatur.

Grundlagen für eine rechnerisch verglei- ehandlung beider Fälle sind ja sehr un- Man kann aber mit den für gewöhnliche uren geltenden Zahlenwerthen doch zu rauchbaren Resultaten gelangen, indem tt der technischen, zunächst eine chemi- nipulation gewöhnlicher Art zur Durch- des Processes fingirt.

ersten Falle möge die Kohle auf 1800° in und bis zur Abkühlung auf 500° als actionsgrenze benutzt werden können. Die 3 kg C und 1 cbm H_2O-Dampf erforderli- chen 1245 W.-E. können dann von $\frac{1245}{0{,}2 \times (1800 - 500)}$ $= 4{,}79$ kg C aufgenommen werden, deren Oberflächenschicht jene 0,5363 kg C angehören würden. Für die Vergasung jedes Molecüls C muss also die nöthige Wärme durch den langsamen Process der Wärmeleitung aus $\frac{4{,}79}{0{,}5363} - 1 = 7{,}93 =$ rund acht Nachbarmolecülen herbeigeschafft werden, die im Uebrigen indifferent bleiben. Da wird also die Reactionsoberfläche der Kohle, besonders durch den directen Process, in für den Beobachter auffallender Weise rasch so weit gekühlt, dass höchstens die erste Reaction des indirecten Processes noch eintreten und durch die langsame Wärmeleitung aus dem Innern der Kohlenstücke genährt werden kann, weil diese Reaction ihren Wärmebedarf schon durch $\frac{405}{0{,}5363 \times 0{,}2 \times 1300} - 1 = 1{,}9$ = rund 2 indifferente Nachbarmolecüle gedeckt findet. Die zweite Reaction dieses indirecten Processes fordert dann entsprechend mehr Nachbarmolecüle und höhere Temperatur und wird den ganzen Verlauf des Processes verlangsamen.

Will man den Process wesentlich beschleunigen, dann darf man überhaupt nicht auf die unteren Reactionstemperaturen rechnen. Benutzt man aber etwa nur das Temperaturintervall von 1800° bis 1000°, dann sind $\frac{1245}{0{,}2 \times 800} = 7{,}78$ kg C zur Wärmeaufnahme erforderlich und die Vergasung jedes Molecüls C verlangt 13,5 Nachbarmolecüle als Wärmequelle.

Man könnte den Process ferner dadurch beschleunigen, dass man die 0,5363 kg C stets auf die Oberfläche eines sehr viel grösseren Kohlenüberschusses vertheilt; denn dann würde der frei bewegliche Dampf eine raschere Wärmeübertragung vermitteln.

Im zweiten Falle, wenn 1 cbm Dampf die 1245 W.-E. aufnehmen soll, dann muss, wenn bei t° Temperatur d cbm Dampf dissociirt werden, für 500° als untere Reactionstemperatur die Gleichung

$$2572\,d + 0{,}382\,(1-d)\,(t-500) + 0{,}307\,d\,(t-500) + 0{,}5 \times 0{,}307\,d\,(t-500) = 1245$$

$$\text{oder } 2532{,}75\,d + 0{,}382\,t + 0{,}0785\,d\,t = 1436$$

erfüllt werden. Für 1000° als untere Reactionstemperatur wird diese Gleichung zu

$$2493{,}5\,d + 0{,}382\,t + 0{,}0785\,d\,t = 1627.$$

Aus diesen Gleichungen berechnen sich für verschiedene Dampftemperaturen t folgende zugehörige Werthe.

	t^0	Procente Dampf zu dissociiren	Procente im Product			Auf ein zu vergasendes Dampfmolecül kommen wärmeliefernde Molecüle
			Dampf	H_2	O	
500°	1200	37,2	52,95	31,37	15,68	0,59 bis 1,18
	1400	34,1	56,30	29,13	14,57	0,52 » 1,04
	1600	31,0	59,74	26,84	13,42	0,45 » 0,90
	1800	28,0	63,56	24,56	12,28	0,39 » 0,78
1000°	1200	45,2	44,74	36,84	18,42	0,82 » 1,64
	1400	41,9	47,98	34,68	17,34	0,72 » 1,44
	1600	38,8	51,28	32,48	16,24	0,63 » 1,26
	1800	35,7	54,60	30,27	15,13	0,56 » 1,12

Reicht man also mit 1200° Dampftemperatur aus, dann muss man im Gegensatze dazu beim Erhitzen der Kohle auf das $\frac{8}{0,88} = 9$fache, bzw. auf das $\frac{13,5}{1,23} = 11$ fache an Nachbarmolecülen als Wärmequelle rechnen. Der Vergasungsprocess wird sich also weit besser mit Dampf als Wärmequelle, denn mit Kohle als solcher vollziehen. Und dabei kann man zunächst von denjenigen anderen Umständen absehen, welche mit der Erhitzung einerseits der Kohle oder anderseits des Dampfes verknüpft sind.

Nun sind allerdings die specifischen Wärmewerthe bei hohen Temperaturen wesentlich anders, als die in obigem benutzten. Lässt man für Kohle den Werth 0,46 (statt 0,2) gelten, dann können $\frac{1245}{0,46\,(1800-500)} = 2,08$ kg C, bzw. $\frac{1245}{0,46\,(1800-1000)} = 3,38$ kg C die nöthige Wärme aufnehmen, so dass nur $\frac{2,08}{0,5363} - 1 = 2,88 =$ rund 3, bzw. $\frac{3,38}{0,5363} - 1 = 5,3$ indifferente Nachbarmolecüle als Wärmequelle dienen müssten und genügen könnten. Da aber die Gase und besonders der dissociirbare Dampf ebenfalls mit der Temperaturzunahme wachsende Werthe für ihre specifischen Wärmen annehmen, so wird doch stets ein ähnliches Verhältniss wie oben zu Gunsten der Ueberhitzung des Dampfes als Wärmereservoir für den Vergasungsprocess bestehen bleiben. Sollte das Verhältniss indess wirklich ungünstiger werden, so treten ihm doch jedenfalls Vortheile anderer Art zur Seite, welche besonders für die praktische Durchführung höchst wichtig sind, insofern geringere Dissociationsgrade ausreichend werden. So bedarf es etwa der Verdoppelung der spec. Wärmen für Dampf und Gase, um bei 1200° Ueberhitzung den Dissociationsgrad von 25% (statt 37,2%) bzw. von 33% (statt 45,16%) hinreichend zu machen, soll das Product alle Wärme für den Vergasungsprocess bei 500° *bzw. 1000°* als unterer Reactionsgrenze liefern können. Dabei würden 0,33 bis 0,66, im 0,5 bzw. 0,5 bis 1,0, im Mittel 0,75 indif Nachbarmolecüle als Wärmequellen für vergasendes Dampfmolecül dienen müssen, w bei Erhitzung der Kohle das $\frac{3}{0,5} = 6$ fach das $\frac{5,3}{0,75} = 7$ fache an Nachbarmolecülen e lich sind.

Der wichtige Unterschied beider Fäll sich durch eine andere Betrachtungsweise v noch bestimmter zu Gunsten stärkster hitzung des Dampfes veranschaulichen.

Wenn man 1 kg C mit 1,5 kg H_2O-Da beiderseits verschiedenen Temperaturen t mischt, so ergeben sich die gesammte frei W und die Temperatur t^m der Mischung a Gleichung

$$t^m = \frac{W = 1 \times 0,2 \times t^c + 1,5 \times 0,475\,t}{1 \times 0,2 + 1,5 \times 0,475}$$

Für 1800° Temperatur der Kohle un Temperatur des Dampfes ist $W = 716$ W. $t^m = 785°$. Nun werden bei diesem Mischen vergast. Dafür sind obige 716 W.-E. und aus dem zu vergasenden Dampfe $1,5 \times x = 960 \times x$ W.-E. vorhanden. Hiervon si 500° als unterer Reactionsgrenze nicht disp $(1-x) \times 0,20 \times 500 = 100\,(1-x)$ W.-E. nicht vergasten Kohle, $1,5\,(1-x) \times 0,475 = 356,25\,(1-x)$ W.-E. des nicht zersetzten D und $2,5\,x \times 0,456 \times 500 = 570\,x$ W.-E. d ducirten Wassergases. Die Vergasung von beansprucht aber $\frac{x}{6}\,(34460 - 6 \times 2473) =$ W.-E. Aus der Gleichung

$$3270\,x = 716 + 960\,x - 100\,(1-x) - 356,25 - 570\,x$$

folgt $x = 0,1072$.

Das heisst also: Bei der Mischung von 1 kg 1800° mit 1,5 kg Dampf von 500°, wobei d

eratur von 785° entsteht, werden nur 10,72 % C wirklich vergast, und das ict, nämlich $1 - 0{,}1072 = 0{,}8928$ kg C, 72) = 1,3392 kg Dampf und $0{,}1072 \times 2{,}5$ Wassergas, haben nur noch 500° Temie nicht vergasten 0,8928 kg C bilden inkle Oberflächenschicht eines Kohlens von 1800° Temperatur. Letztere muss ng auf die Oberfläche übertragen werden geschehen, dann finden sich 0,8928 kg C mit 1,3392 kg Dampf von 500° gemischt. ng hat 785° Reactionstemperatur und frei, und aus einer der obigen entn Gleichung folgt $x = 0{,}0948$, so dass 9,48 % der ursprünglichen Kohle vern. Und so setzt sich nun der Process ch nach Maassgabe der Geschwindigkeit leitung der Kohle.

e jetzige Praxis sind indess obige Anhr viel zu günstig. Die Temperatur im ichte mag oben 600°, unten 1800° benn hat man mit der Mitteltemperatur zu rechnen. Und wird der Dampf im irklich auf 500° überhitzt, dann mag er ur mit etwa 400° zur Reaction kommen. ing hat nun bei 597° ReactionstempeV.-E. frei und eine Berechnung wie oben 0,0641, wenn man von einer weiteren des Dampfes durch die Kohlen absieht. also nur 6,41 % C bei der Mischung ast und der weitere Verlauf des Prot nach Maassgabe der Geschwindigkeit bewegung in der Kohle und nahe der actionsgrenze statt.

man dagegen 0,5363 kg C von 0° mit npf von 1200° mischt und wenn bei peratur 37,2 % des Dampfes dissociirt werden, bis die Temperatur der Mi- 1000° gesunken ist, an Dissociations-, nd Gaswärme (minus Kohlenwärme) $72 + 0{,}626 \times 0{,}382 \times 200 + 0{,}372 \times 1{,}5$ $200 - 0{,}5363 \times 0{,}2 \times 1000 = 931{,}76$ W.-E. rgasung disponibel, so dass also bis zu dium schon 75 % des ganzen 1245 W.-E. Vergasungsprocesses vollzogen werden rigen 25 % in dem Temperaturintervall bis 500° geschehen müssen. Bis zum r Mischungstemperatur auf 600° (dem le bei Kohle mit 597° Mischungstemperechend) würden mit 1139,15 W.-E. schon Vergasungsprocesses vollendet sein.

Vorstehendem wird man nicht darüber bleiben können, dass jene Bedingung höchster Reactionstemperatur nicht verrhitzung der Kohlen, sondern durch geDissociationsgrad sichernde Ueberhitzung des Dampfes erfüllt werden muss, wenn der Vergasungsprocess ökonomisch sein soll. **Die Dissociationstemperatur ist für diesen Process in ähnlichem Sinne ein kritischer Punkt, wie die Siedetemperatur für den Verdampfungsprocess.**

Auf welches Temperaturmaximum der Dampf in der Praxis überhitzt werden kann, darüber bestehen keine ausreichenden Erfahrungen; noch weniger darüber, welcher Dissociationsgrad bei verschiedenen Temperaturen und unter verschiedenen Verhältnissen erreicht werden kann. Die untere Dissociationsgrenze liegt nach Deville etwas unter 1000°; neuerdings wird dafür 1200° angegeben. Bunsen fand bei seinen Untersuchungen mit Knallgasgemischen, dass innerhalb eines weiten Temperaturintervalls jenseits 1160° constant ein Viertel des Gemisches, unter den Bedingungen seiner Versuche, unverbrannt blieb. Dürfte man hiervon rückwärts schliessen, dann liesse sich erwarten, dass bei Temperaturen über 1160° ebenfalls constant ein Viertel des Dampfes dissociirt würde. Der Dissociationsgrad wird indess wahrscheinlich dadurch beeinflusst werden, dass in dem vorliegenden Falle ganz andere Bedingungen zur Geltung kommen, als bei Bunsen's Versuchen; und vielleicht spricht die Vermuthung dafür, dass dieser Grad bei mässigerem Drucke hier grösser wird.

Die nöthige starke Ueberhitzung fordert die leistungsfähigsten Heissdampfapparate. Solche sind nur mit alternirend arbeitenden Kammern bei gitterförmiger Steinfüllung herzustellen. Die continuirlich arbeitenden Rohrapparate sind dafür völlig unbrauchbar. Mit jenen wird sich das Verhältniss der Energie des Vergasungsprocesses zu derjenigen bei wesentlicher Erhitzung der Kohlen ungefähr in dem Grade günstiger gestalten, in welchem die Wärme abgebende Oberfläche der Kammerfüllung bequemer und vortheilhafter Weise grösser zu wählen ist, als die Kohlenoberfläche im Reactionsraume des Kohlenschachtes.

Die an den Dampfüberhitzer zu stellenden Anforderungen intensivster Leistung, neben Haltbarkeit, bedingen angemessene Grösse, bestmögliche Construction aus strengstflüssigem Materiale, und die Verwendung eines aschefreien, höchsten Heizeffect gebenden Brennstoffes. Da sind also feste Brennstoffe so gut wie vollständig ausgeschlossen, flüssige nur selten verwendbar, von gasigen das gewöhnliche Generatorgas schwierig zu reinigen und dann kaum genügend. So bleibt das Wassergas selbst als best geeignet übrig und es ist ja ersichtlich, dass, wenn seine Anwendung wirklich allgemein ökonomische Vortheile darbietet, diese in erster Linie seinem schwierigen Darstellungsprocesse zu Gute kommen sollten. Die Ver-

brennungsleistung desselben mit Luft muss dabei durch die bekannten Hülfsmittel, wie Vorwärmen und jedenfalls innigste Mischung der Materialien im günstigsten Brennraume auf das Maximum gesteigert werden.

Diejenige Wärmemenge, welche der Dampf bei dem in der Praxis mit besten Apparaten erreichbaren Temperatur- und Dissociationsgrade etwa nicht vollständig für die Durchführung des Vergasungsprocesses aufzunehmen vermag, muss natürlich auf dem andern Wege, also durch gleichzeitige Erhitzung der Kohlen oder auf entsprechende Weise zugeführt werden. Ein derartig getheiltes Verhältniss der Wärmezufuhr mag sich wegen der Schwierigkeit höchster Dampfüberhitzung überhaupt als ökonomisch günstigst herausstellen. Dieses Verhältniss wird sich aber nur innerhalb sehr enger Grenzen variiren lassen, wenn die Kohlen durch directe Verbrennung erhitzt werden. Denn diese Verbrennung liefert das gewöhnliche Generatorgas, von dem man höchstens das für die Dampferzeugung verwendbare Quantum produciren sollte. Grössere Mengen desselben würden ein geringwerthiges, ja bei selbständiger Wassergasfabrikation völlig werthloses und gefährliches Nebenproduct darstellen, welches jede grössere Bedeutung des Hauptproductes zugleich wegen ungenügender Ausbeute unmöglich machen müsste. Aus diesem Grunde verbietet sich im Voraus auch jeder oben erwähnte Versuch, das Energieverhältniss dadurch zu Gunsten der Erhitzung der Kohlen statt des Dampfes zu ändern, dass man im Schachte einen grossen Kohlenüberschuss mit ähnlich grosser Oberfläche anwendet, wie die Dampfkammerfüllung besitzen sollte. Denn der grössere Kohlenüberschuss ist nicht ohne vermehrte Erzeugung von Generatorgas zu erhitzen.

Wenn man annimmt, dass der Dampf bei 1200° Temperatur nur zu einem Viertel dissociirt wird, dann erhält er für die Vergasung von 0,5363 kg C über 500° Temperatur nur

$0,25 \times 2572 + 0,75 \times 0,382 \times 1200 + 0,375 \times 0,307$
$\times 1200 \quad . \; . \; . \; . \; = 1124,95$ W.-E.
minus $2 \times 0,307 \times 500 = 307,00$ »
also $818,00$ W.-E. disponibel.

Von anderen Verlusten abgesehen, müssten dann $1245 - 818 = 427$ W.-E. durch directe Verbrennung von $\frac{427}{2473} = 0,1723$ kg C im Schachte zu CO erzeugt werden. Dieses CO kann bei weiterer Verbrennung zu CO_2 noch 965 W.-E. liefern, während die Erzeugung von 1 cbm Dampf nur 516 W.-E. beansprucht, das Generatorgas also dafür ausreichen könnte. Für $0,5363 + 0,1723 = 0,7086$ kg C würden demnach 2 cbm Wassergas producirt werden, von denen 0,4 cbm für die Ueberhit[...] Dampfes mit 1125 W.-E. und dann die A[...] aller übrigen Wärmeverluste in Abzug [...] ohne deren Berücksichtigung 1 kg C also [...] Wassergas liefern würde.

Eine andere Grenze für die directe [...]nung der Kohle wird durch das Bedürf[...]quemer Beseitigung der Kohlenasche gez[...] diese Grenze liegt, das hängt freilich [...] Umständen ab.

Bei so geartetem Betriebe fordert [...]nische Durchführung des Wassergasproce[...] einen aus Kohlenvergasungsschacht und [...]überhitzer bestehenden Apparat bzw. für [...]liche Production zwei solcher Apparate. [...] des stationär gewordenen Betriebszustan[...] in einem Zeitintervall

1. im einen Apparate:
   der Dampfüberhitzer durch Verbren[...] Wassergas geheizt,
   die Kohle des Schachtes durch Ver[...] erhitzt und Generatorgas erzeugt, [...]
   der Dampf für den anderen Apparat d[...]brennung dieses Generatorgases p[...]
2. im anderen Apparate:
   in seiner vorher geheizten Dampfkam[...] oben erzeugte Dampf überhitzt und [...]gasung in die vorher erhitzten Kohl[...] Schachtes geleitet.

Darnach werden dann im nächsten Zei[...] die Rollen beider Apparate vertauscht.

Im Allgemeinen wird man geneigt se[...] solchen Apparat, auch wenn er unter den g[...] Druck- und Zugverhältnissen arbeitet, in ga[...] Metallmantel herzustellen, trotzdem die L[...]fabrikation dessen nicht bedarf. Weit sch[...] sind die Fragen zu entscheiden, ob man un[...] Umständen dem Apparate im Ganzen ei[...]zigen oder jedem Constructionsgliede d[...] einen besonderen Blechmantel geben und [...] unter starkem Druck arbeiten soll. Jede[...]gement hat seine grossen Vorzüge und Na[...] und ihr Gesammtresultat ist nicht durch Me[...] und Vorurtheile, sondern nur durch gew[...] umsichtig angestellte Versuche zu ermittel[...] dem einzigen Mantel angestellte Versuche [...] natürlich erst dann Entscheidung bringen [...] auf sorgfältige Regulirung der Druck- u[...]wegungsverhältnisse der Gase Rücksicht ge[...] und bei sachgemässer Construction jeder [...] Vortheil gleichmässig benutzt ist.

Die zum alternirenden Betriebe jedes A[...] erforderlichen Ventile sollten nur an den [...] Stellen der betreffenden Dampf- und Gasw[...]gelegt werden. Jedenfalls muss man ve[...] den überhitzten Dampf auf langem Wege [...]

Ventil passiren zu lassen. Behufs guter
führung müssen diese Ventile vermittelst
sen construirter Mechanik gleichzeitig oder
mmter Folge rasch umgesteuert werden

glich des zu verarbeitenden Rohstoffes
noch folgendes bemerken.
e sind allerdings für Verarbeitung in
das bequemste Material; aber darauf
kt würde das Wassergas keine Zukunft
Natürliche Kohlen, die sich ähnlich be-
rarbeiten lassen, gibt es nur in wenigen
ten. Die grosse Mehrzahl dieser Arten
h mehr die backenden Kohlen werden sehr
de, vielleicht nur schwer überwindliche
gkeiten darbieten. Die Vergasung aller
erthigen lockeren oder pulverförmigen
e würde ohne mechanische Stückenbildung
ausgeschlossen sein. Bei allen Rohstoffen
oke würde der zuerst meist bei mässiger
tur stattfindende Destillationsprocess, je
Betriebsweise im Wassergase oder Gene-
, die gewöhnlichen Nebenproducte liefern,
en der Verdünnung schwer zu gewinnen
derselben unter Umständen unbequem sind.
Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse
n zu der Frage gedrängt, ob dem Wasser-
a nur dann eine allseitig grosse Zukunft
rechen ist, wenn man sich auch zur Durch-
des Idealprocesses, zur Vergasung von
sch gemahlenem Rohstoffe durch höchst
en Wasserdampf entschliesst. Die Ver-
würde dann höchst energisch, wie in
ner Explosion erfolgen, aber unter Druck-
rung wegen der Abkühlung.

t man an den vorstehend zusammen-
Grundsätzen das in Wirklichkeit und in
Vorliegende, so findet man folgendes.

den ersten praktischen Versuchen hat
die Kohlen erhitzt und dann gewöhn-
ampf einströmen lassen. Man hielt es
wesentlichen Fortschritt, wenn man den
eichzeitig sehr mässig überhitzte und zwar
n, die im Schachtgemäuer oder direct in
en lagen, oder in besonderen, von aussen
Retorten mit Steinfüllung. Aber die Re-
lieben so unbefriedigend, dass man dazu
die Kohlenerhitzung und die Vergasung
t überhitztem Dampfe gleichzeitig auszu-
n wenigstens ein angereichertes Generator-
rhalten. Für diesen Zweck sind in Hütten-
Kuppelöfen benutzt, über deren Winddüsen
solcher Höhe Dampfdüsen anbrachte, dass
cke leichtfliessend blieb. Diese Methode
rn Dr. Bunte's Generator ohne stark ge-
Wind mit bestem Erfolge modificirt. Aber
die Anreicherung des Gases hält sich dabei in
solchen Grenzen, dass ein Verlangen nach dem
reinen Wassergase bestehen bleiben musste.

Lowe-Strong haben das Verdienst, zuerst das Ueberhitzen des Dampfes in höherem Grade, in separaten, intermittirend geheizten Kammern mit lockerer Steinfüllung, eingeführt und damit den Process als unter günstigen Umständen schon technisch brauchbar erwiesen zu haben. Der amerikanische Apparat war aber sehr primitiv geartet und es wurde eine grosse Anzahl ausgeführt bzw. unter günstigen Umständen auch in Betrieb erhalten, ohne dass gegenüber den vielen Betriebsübelständen ein wesentlicher Fortschritt gelungen wäre. Der Betrieb geschah in der Weise, dass mit gepresstem Winde die Kohlen geheizt, ihre Schlacken in Fluss gebracht wurden, dem das Schachtgemäuer um so weniger lange widerstehen konnte, als die Vergasungszeiten Abkühlung bringen. Das gebildete Generatorgas wurde gleichzeitig in der ungünstig gebauten Dampfkammer verbrannt und deren Steinfüllung schmolz mit Hülfe der Flugasche des Gases bald zusammen. Die Ventile wurden unsicher von Hand gesteuert.

Ein wichtiger Fortschritt gelang erst dem Ingenieur Blass, indem er das in der Maschinen- und Hüttenpraxis Geläufige sachgemäss bei dem amerikanischen Ofen in Anwendung brachte, um den Betrieb ausdauernd sicher und bequem zu gestalten.

Diese Verbesserungen, so unzweifelhaft wichtig ihre Mehrzahl auch für jeden Apparat und in jedem Stadium der Lösung des Wassergasproblemes ist, treffen aber die Hauptaufgabe, die billigere Gestaltung des Processes durch höhere Ausbeute doch nur sehr indirect und mit mindestens zweifelhaftem Erfolge. Diese Hauptaufgabe liegt eben an ganz anderer Stelle; sie liegt noch immer im Gebiete der Wärmechemie, nicht in der ingeniösen Ventilsteuerung und der Conservation der gefährdetsten Apparattheile.

Die Verbesserungen, deren Einfluss im Einzelnen ja Niemand richtig beziffern kann, haben eine gegen früher grössere Leistungsfähigkeit einer gegebenen Apparatgrösse bewirkt, ohne indess eine grössere Ausbeute (oder gar eine etwas geringere?) an Hauptproduct zu liefern, nämlich 1 cbm Wassergas von 1 kg C. Sie haben dagegen in 4 cbm Generatorgas, welches beim amerikanischen Apparate in der Dampfkammer verbrannt wurde, während dies hier nicht geschieht, ein geringwerthiges Nebenproduct in solcher Menge geliefert, dass man die ganze Wassergasproduction als in einer Sackgasse festgefahren und als ziemlich aussichtsarm beurtheilen müsste, wenn es da keinen Ausweg gäbe. Denn was will die wählerische Wassergasproduction

mit kostspieligem Apparate und solchem Nebenproducte bedeuten, wenn die Leuchtgasfabrikation, sobald sie wirklich ein ähnliches Incandescenzlicht besitzt, die billigsten beliebigen Kohlen ähnlich billig verarbeiten kann und in der Coke ein gesuchtes Nebenproduct liefert? Schwerlich könnte da je von der ursprünglich geplanten Grossartigkeit der Wassergasproduction die Rede sein und die jetzige hoffnungsarme Lage spricht sich ja am deutlichsten darin aus, dass man zu kleinen Apparaten für Specialzwecke oder gar zur Production ärmerer Gase zurückgreifen will, die mit weit einfacheren Apparaten und Betrieben zu haben sind.

Die Frage ist also: gibt es einen Ausweg aus dieser Sackgasse und in welcher Richtung ist er zu suchen?

Nun sollte es wirklich einen Ausweg geben. Denn die 4 cbm Generatorgas als disponibles Nebenproduct entsprechen ja $1^1/_3$ cbm Wassergas an Heizwerth und wie viel kostspieliger ein anderer Betriebsweg auch sein möchte, so lohnt es sich doch sicher der Mühe, zu versuchen, welcher Antheil von diesen aus jenem werthlosen Nebenproduct transformirten $1^1/_3$ cbm Hauptproduct sich der jetzigen Ausbeute an letzterem hinzufügen lassen wird.

Die Richtung, in welcher der Ausweg liegt, ist ferner klar vorgezeichnet. Denn neben den sicheren und den zweifelhaften Verbesserungen ist ein Rückschritt gegen früher gemacht, dessen schlimme Bedeutung nach obigen Erörterungen schwerlich verkannt werden wird, und es muss und kann ein neuer Fortschritt gemacht werden. Es handelt sich dabei hauptsächlich um zwei Punkte.

Der eine Punkt betrifft die Gestaltung des Vergasungsprocesses, je nachdem erhitzte Kohle oder überhitzter Dampf als Wärmequelle dient. Die Amerikaner hatten an ihren Apparaten beobachtet, dass sich der Vergasungsprocess selbst mit schwachglühenden Kohlen sehr gut vollzog, wenn nur die Dampftemperatur recht hoch war. Sie sind nie darüber im Zweifel gewesen, dass der Dampf noch weit stärker überhitzt werden müsse und könne, als sie dies gethan haben, und sie betrachteten deshalb die Heizung der Dampfkammern mit Wassergas als einen vielversprechenden Fortschritt, dessen calorisches Werthverhältniss, auf Ausbeute an Hauptproduct berechnet, sie zu $\frac{2,72}{1,62}$, also gleich dem 1,68fachen ihrer bisherigen Ausbeute taxirten. Dem gerade entgegen hat der Maschineningenieur Blass die Dampfkammern seines elegant betriebsfähigen Apparates, damit die Flugasche nicht schaden kann, auf die *einfache* Abhitze jener 4 cbm Generatorgas reducirt. *Die damit* erreichte Kammertemperatur gibt er zu 500° an. Wenn dies richtig ist, wird [illegible] Dampf wirklich eine Mitteltemperatur [illegible] erreichen? Die Verhältnisse bei solchem [illegible] sind oben vergleichsweise unter allzu [illegible] Annahmen berechnet. Dabei wird [illegible] Leistungsfähigkeit des Apparates direct, [illegible] beute nur indirect insofern beeinflusst, [illegible] jedem Wärmeprocesse mit Zunahme seiner [illegible] die Verluste geringer werden.

Die in den D. R. Patenten No. 13733 [illegible] skizzirten Apparatformen sind sämmtlich [illegible] berechnet, mit nach Modificationen von [illegible] Kammerofen entworfenen Heissdampf[illegible] die höchsten Dampftemperaturen zu [illegible] welche Siemens bei weniger zweckmässi[illegible] structionen auf 1400° geschätzt hat. [illegible] Apparate oder unter welchen Modificatio[illegible] Erfolg für die Wassergasproduction [illegible] werden können, darüber haben natürlich Di[illegible] kein competentes Urtheil und ein Versu[illegible] Ausführung würde nur durch einen im [illegible] vollsten Kammerofenbau erfahrenen [illegible] rathsam sein, der zugleich Initiative im Co[illegible] besitzt. Nur nach dieser Regel ist der [illegible] Erfolg erreicht. Denn jeder konnte [illegible] Kühlen gefährdeter Ofentheile oder die [illegible] nische Steuerung vieler Ventile dilettanti[illegible] stümperhaft denken und sprechen, wäh[illegible] tüchtiger Maschinenconstructeur die Au[illegible] besorgen musste und konnte. Beim auss[illegible] lich unsicheren Ofenbau gilt diese Regel [illegible] weit dringender.

Nun wird man sich das Vorwärmen des [illegible] gases gewiss ersparen können. Es mag a[illegible] ohne Vorwärmen der Verbrennungsluft [illegible] schenswerthe oder nothwendige Intensität [illegible] brennungsleistung erreicht werden, wenn [illegible] richtig construirte einzige Dampfkam[illegible] Schachtes mit gut gemischtem Wasserg[illegible] gase in günstig geformtem Brennraum [illegible] Dann würde der Ofen so einfach wie bisher [illegible]

Die Wassergaspartei wird ja wissen, [illegible] chen besonderen Gründen sie die Dampfk[illegible] nicht mit Wassergas heizt. Einer derselb[illegible] sich schon jetzt besprechen, und er bet[illegible] zweiten wichtigsten Punkt, nämlich die Be[illegible] der Kohlenasche. Denn es liegt auf de[illegible] dass die Production von Generatorgas, s[illegible] für die Erhitzung der Kohlen und dann [illegible] Erwärmung der Dampfkammern stattfin[illegible] Vortheil und ohne Schwierigkeiten durch [illegible] Heizung der Dampfkammern ersetzt werde[illegible] Dass dies nicht geschieht, wird auch ein[illegible] lichen Grund haben. Derselbe liegt darin, [illegible] Ursache der Production einer so grosse[illegible] von Generatorgas durch die Um[illegible]

n der Schlackenfluss bewirkt wird, so
hitzung der Kohlen und der Dampf-
l die Deckung der Vergasungswärme
Wärmeverlustes des Schachtes fast
enleistungen erscheinen, zu deren Be-
n aber beim jetzigen Betriebe durchaus
st. Denn davon könnte man nur die
thete Abhitze des Generatorgases ver-
; und wollte man dies thun, und statt
Vassergas zum Heizen der Dampfkam-
den, dann würde man die Leistungs-
s Apparates vergrössern, aber voraus-
f Kosten der Ausbeute an Hauptpro-
ohne wesentliche Verminderung des
ctes.

a also eine höhere Ausbeute an Haupt-
schliesslich aus der Beseitigung des
ctes geschöpft werden kann und muss,
tztere durch die Schlackenbildung be-
concentrirt sich die Frage dahin, ob
it an dieser Stelle eine Verbesserung
und wirklich ausgeführt werden kann.

chengehalt der Kohlen bietet bei dem
denden intermittirenden Betriebe noch
össere Schwierigkeiten als gewöhnlich.
er Schlackenfluss jedenfalls erzwungen
sen, und zwar in kurzer Zeit, bei hoher
und dann wird der Betrieb auch nur
Vasserkühlung der betreffenden Schacht-
equem und dauerhaft geregelt werden
er jetzt gestaltet ist. Die Schlacke
bei jeder Apparatform mittels hoher
peratur und unter bedeutendem Wärme-
ltigt werden müssen. Von letzterem
indess ein Antheil wiedergewinnen

t producirten 4 cbm Generatorgas mit
Heizwerth enthalten 1,33 cbm CO mit
während das daneben producirte 1 cbm
,2681 kg C enthält, so dass 1 — (0,7151
+ 0,0168 kg C noch zur Deckung von
sten verbraucht werden. Die 1,33 cbm
tstanden, indem 0,3575 kg C zunächst
brennen, wobei 2888 W.-E. und hohe
peratur entwickelt werden. Dann wird
rch weitere 0,3575 kg C reducirt, und
ie Wärme auf 1769 W.-E. und mässige
(1500°) der Kohlen vermindert. Von
nemenge werden für die Darstellung
Vassergas 623 W.-E. verbraucht, so dass
= 1146 W.-E. dem Schlackenfluss und
g aller übrigen Wärmeverluste dienen.
Wärmeanspruch des Schlackenflusses
nur willkürliche Annahmen machen.
$\frac{1146}{2}$ = 573 W.-E. voraussichtlich
überreichlich veranschlagt sein. Dann würde er sich durch Verbrennung von 0,071 kg C zu CO_2 decken lassen. Bei richtiger Regulirung der Druckverhältnisse ist das gewiss mit einem mässigen Grade von Genauigkeit möglich. In diesem Falle wird man 0,7151 — 0,071 = 0,6441 kg C des Generatorgases sparen, und daraus noch 2,029 cbm, im Ganzen also 3,029 cbm Wassergas erzeugen können. Der übrige Wärmebedarf für die Darstellung von 1 cbm Wassergas setzt sich beim jetzigen Betriebe zusammen aus:

135,7 W.-E. entsprechend dem Verluste von 0,0168 kg C,
623,0 » für den Vergasungsprocess,
573,0 » für alle übrigen Verluste und beträgt also

1331,7 W.-E. in Summa.

Nimmt man behufs grösster Sicherung an, dass dieser Wärmebedarf trotz des intensivsten Betriebs mit dissociirtem Wasserdampfe constant bleiben wird, weil dagegen der Nachtheil einzuführen ist, dass Heizraum und Reactionsraum ungünstiger als beim jetzigen Betriebe auseinander gezogen werden, dann sind für die Herstellung obiger 3,029 cbm Wassergas 1331,7 $\times$ 3,029 = 4033,7 W.-E. erforderlich. Für diese müssen also 1,345 cbm Wassergas verbrannt werden und es bleiben 3,029 — 1,345 = 1,684 cbm übrig. Dafür sind aber 0,7151 + 0,2681 = 0,9832 kg C verbraucht, so dass 1 kg C eine Nettoausbeute von 1,71 cbm Wassergas geben wird.

Das als günstigst erfahrene Betriebsresultat des jetzigen Apparates wird ja durch eine ganze Reihe von Umständen beeinflusst, die sich einzeln nicht abwägen lassen. Aber die oben gemachte Annahme, dass die Schlacke schon mit der Hälfte des wirklichen Wärmeconsums im Schachte zu bewältigen sein würde, mag sich doch als irrig, und zwar als ungenügend erweisen. In der That könnten die vollen 0,3575 kg C zu CO_2 mit 2889 W.-E. verbrannt werden müssen, um in günstigst kurzer Zeit alle Folgen der Abkühlung der Schlackenzone zu überwinden. In diesem Falle würden die zweiten 0,3575 kg C noch $1^1/_3$ cbm Wassergas liefern können, so dass im Ganzen $2^1/_3$ cbm producirt würden. Von diesen wären 1,03 cbm für den Betrieb des Apparates zu verbrennen, so dass die Ausbeute nur auf 1,3 cbm Wassergas pro 1 kg C gehoben werden würde. Ihre weitere Erhöhung hinge dann von sorgfältiger Ausnutzung des als Abhitze von jenen 2889 W.-E. entweichenden Betrages ab, also etwa mittels Vorwärmung der Verbrennungsluft; ferner von einer wahrscheinlich möglichen Verminderung der Abkühlung der Schlackenzone.

Man sieht hieraus, dass es sich wirklich der Mühe lohnen wird, eine solche Betriebsweise sorgfältig zu prüfen.

Noch günstigere Resultate verspricht die Durchführung des Idealprocesses, die Vergasung fein gemahlener Kohle in höchst dissociirtem Wasserdampf. Wenn es gelingt, die Zuführung solcher Kohle zuverlässig zu gestalten, — und das erscheint, trotz bisher verfehlter Versuche, noch immer möglich, — dann wird der ganze Apparat, bei übrig einfacherer Construction, ausschliessli Wassergas geheizt werden, mag man nun schmelzen müssen oder sie pulverförmig können.

Reparatur eines Gasbehälter-Eingangsrohres während des Betriebes.

Von Ingenieur A. Heidrich in Wriezen.

Bei der abnorm strengen Kälte im December 1878 zeigte sich plötzlich im Eingangsrohr des Gasbehälters ein so starker Zudrang an Wasser, dass dasselbe alle 4 Stunden durch Auspumpen entfernt werden musste, während dies sonst im Winter zweimal, im Sommer dagegen nur einmal in jeder Woche geschah. Eine Erklärung hierfür war augenblicklich nicht zu finden und stellte sich erst mit der Zeit durch die an den Tag tretenden Erscheinungen heraus. Zu bemerken habe ich, dass der Gasbehälter freistehend und das Behälterbassin zwischen Wandung und Glocke mit einem Bretterbelag versehen ist, unter welchem an der Wandung des Bassins entlang über dem Wasserspiegel ein Rohr herumführt, das im Winter mit Dampf geheizt wird, und dass zur bessen Warmhaltung des Bassinwassers auf dem Bretterbelage bis an die Gasbehälterglocke heran Stroh in ganzen Bunden dicht neben einander aufgeschichtet liegt. Dieser Zustand, das Entfernen des Wassers aus dem Eingansrohr alle 4 Stunden, verblieb bis die Kälte nachliess, so dass es später nur nöthig wurde, dasselbe alle 6, aufs Frühjahr hin alle 12, dann 24 Stunden und im Hochsommer gar nur alle 3 Tage aus dem als Verlängerung des Eingangsrohrs nach unten gebildeten Syphon durch Auspumpen zu beseitigen. Nun kam der Herbst, der Winter 1879 und der status quo ante kehrte zurück, das heisst mit zunehmender Kälte musste der Wassertopf des Eingangsrohres öfters, bei der grössten Kälte, wie im vorhergehenden Winter, wieder alle 4 Stunden entleert werden.

Durch diese Beobachtungen kam ich zu folgendem Schluss: »Das Eingangsrohr des Gasbehälters hat bei der abnorm starken Kälte im December 1878 einen Riss in der Höhe des Wasser spiegels erhalten.«

Die eingangs geschilderte Erscheinung erklärt sich dann in der Weise, dass im Sommer bei höherer Temperatur durch die Ausdehnung der Rohrwandung sich der Riss schliessen wird, während im Winter bei Kälte durch die Contraction der Rohrwandung der Riss grösser werden wird und mehr Wasser durchlässt.

Diese Anschauung hat sich in der Fol die von mir angewandte Procedur zur Be des hier mitgetheilten Uebelstandes als vol richtig erwiesen. Ich wurde in derselb bestärkt durch die Wiederholung der hi führten Vorgänge im Sommer und Winte

So kam denn der Hochsommer 1881 h mit einem Mal änderte sich das Bild und Ungunsten der bisherigen Situation; ich nicht mehr wie früher den Wassertopf gangsrohres alle 3 Tage entleeren; dies jetzt jeden Tag geschehen.

Ich musste mir nunmehr sagen: »Di des Rohres unter- oder oberhalb des Ris auch beide, haben der Expansivkraft de nicht mehr wiederstanden und der Riss verlängert.«

Es entstand nun für mich die Frage thun sei, wenn nun im Winter der And Wassers nicht mehr zu bewältigen sei. nun auch schlimmsten falls das Gas Gasometer durch das Ausgangsrohr des Verbindung mit dem direct vom Betriebe den an die Stadt abgeben konnte, so solcher Zustand auf die Dauer nicht halt aber eine Reparatur des schadhaften Eingan des Gasometers durch Auswechseln desselb ein neues nur dann erfolgen konnte, wen ein zweiter Gasbehälter gebaut worden Bau desselben resp. die Gasabgabe vielle im Laufe des folgenden Jahres hätte können, so war wohl der Fall für die der Gasanstalt ein äusserst kritischer und die höchste Zeit, dass etwas zur Beseitig Uebelstandes geschah. Der Zufall kam Hülfe.

Ich kam am 15. August 1881 von der der Gasfachmänner der Provinz Branden Dessau nach Hause, und erfuhr, dass i Abwesenheit eine Tauchergesellschaf Wriezen Vorstellungen gegeben habe. Sofo ich mich mit derselben in Verbindung dem Taucher — Herrmann ist sein Name Anliegen, die Reparatur des Eingangsro

ers auszuführen, vor, was er mir auch zu-
ch einiger Zeit, am 7. September, erhielt
achricht, der Taucher würde am 8. mor-
ir mit seiner Gesellschaft in Wriezen an-
ich solle meine Vorbereitungen treffen.
waren einfach zwei Leitern, unten mit
Klötzen Blei beschwert, die eine, um
'aucher den Auf- und Niedergang im Gas-
n bewerkstelligen, die andere zu gleichem
llte an das zu reparirende Eingangsrohr
ehälters gelegt werden; ferner eine
iserne Schelle von 10 mm Stärke mit 2
n und befestigten Schraubenbolzen und
rchmesser, entsprechend dem äusseren
des Eingangsrohres. Der Tauchergehülfe,
rbeit ausführen sollte, ein junger Mann,
aus dem Krankenhause, in dem er
zugebracht, gekommen, und dem ich hier-
m Dank — vielleicht erfährt er ihn auf
'ege — für die brave und gewissenhafte
ng zurufe, wurde von mir nach Vorlage
dskizze dahin instruirt, dass er die eine
ter der Gasbehälterglocke — diese hatte
chen so hoch wie möglich bringen lassen
; an das schadhafte Eingangsrohr, das
fähr 1,5 m von der Bassinwand befände,
if dieser hinaufsteigen und untersuchen
er in Höhe des Wasserniveaus einen Riss
fände; wäre dies der Fall, so solle er es
chst mittheilen und dann die zur Hand
chelle in der Mitte des Risses um das
n, die ihm dann mitgegebene Mutter auf
n aufschrauben und vermittelst des ihm
beigegebenen Mutterschlüssels fest an-
er Tauchergehülfe warf sich nunmehr
uchercostüm, der Luftzuführungsschlauch
seinem Helm verbunden, die Signalleine,
n um den Leib befestigt wurde, nahm
er in die Hand, die Luftpumpe wurde
eit gesetzt und der Tauchergehülfe stieg
ein; auf dem Boden des Bassin angekommen, setzte er die Leiter an das schadhafte Rohr, untersuchte dasselbe und kam bald mit der für mich freudigen Nachricht zurück, dass er in Höhe des Wasserspiegels ganz deutlich einen Längenriss gefühlt habe, worauf ihm die Schelle, die Mutter und der Schlüssel übergeben wurden und er nun den Verband nach meiner Angabe und, wie es der Erfolg zeigte, sehr sorgfältig ausführte; derselbe befand sich bei dieser Arbeit mit dem Oberkörper natürlich über dem Wasserspiegel im Leuchtgase, den Betrieb liess ich hierbei ruhig fortgehen.

Dass mir bei dem Aufenthalt des Tauchers und seiner Arbeit im Gasometerbassin mein Herz etwas stark pochte, bedarf wohl kaum der Erwähnung, denn einmal kannte ich den Erfolg der Arbeit augenblicklich noch nicht und andererseits konnte sich leicht ein Unfall ereignen, der alte Luftzuführungs-Gummischlauch brechen oder einreissen und die Luft dem Taucher abgeschnitten werden. Das alles waren Momente, die mir in diesem Augenblick durch meinen Kopf gingen; doch es passirte von alledem nichts und der Erfolg dieser Operation war ein vorzüglicher, es zeigte sich beim Auspumpen des Wassertopfs des nunmehr reparirten Eingangsrohrs des Gasometers keine Spur von Bassinwasser mehr, nur geringe Mengen von Condensationswasser, das jetzt wieder, wie früher, ehe der Unfall vorgekommen, im Winter zwei- im Sommer einmal in der Woche entfernt wird und dieser Zustand besteht auch heute, also nach beinahe mehr als 4½ Jahren, noch immer.

Da mir in meiner nahezu 25jährigen Praxis in der Gastechnik von einem ähnlichen Vorkommniss nichts bekannt geworden, so glaube ich, dass dasselbe wohl allgemeines Interesse in Anspruch nehmen dürfte und dies gab mir Veranlassung, dasselbe meinen Herren Collegen auf diesem Wege zu übermitteln.

Literatur.

e, Elektrische Hausbeleuchtung.
ringenieur des britischen Telegraphen-
ents und eifriger Vorkämpfer der elektri-
eleuchtung hielt in einer der letzten
der Society of arts in London einen
in welchem er unter anderem folgendes
:

ntwicklung der elektrischen Beleuchtung
d hat sich bis zur Stunde noch unter
irkung zweier sehr ungünstiger Factoren
r als in den Vereinigten Staaten, Deutsch-
terreich etc. vollzogen. Diese Hemmung
bestand einestheils in den Nachwirkungen der unglücklichen elektrischen Speculationsperiode von 1881, anderntheils in dem Einflusse des seit 1882 bestehenden Electric-Lighting Act, der erst jetzt durch die Initiative von Lord Reyleigh einige wichtige Amendements erhalten wird. Diese Bemerkungen beziehen sich jedoch nur auf die grossen öffentlichen Beleuchtungscentralen, in denen England zurückgeblieben ist, während es in der Einführung von Einzelinstallationen im Gegentheil anderen Ländern voraus ist. So helen
oben genannte Vortrager

seit mehreren Jahren mit Swan-Lampen, unter fortwährender Verwendung von El. Power Storage-Company-Accumulatoren, Gasmotor und Dynamomaschine. Die Betriebskosten betrugen im Jahre 1885 das Doppelte gegenüber der früheren Gasbeleuchtung nämlich M. 1212, trotzdem kann er diese Einrichtung nur lebhaft rühmen.

Asthöver, F. Gaspuddelofen mit zugehörigem Gaserzeuger. Stahl und Eisen 1886 No. 2 S. 86. Verf. beschreibt einen auf Batt 6 gezeichneten Gaserzeuger, der mit Luft unter Zuführung von Wasserdampf betrieben wurde. Die Versuche des Verf. ergeben, dass mit den Gasen eine sehr hohe Temperatur erzeugt werden könne, jedoch gelang das Ausschmelzen der Schlacke, das dabei beabsichtigt war, nicht und ein geregelter Betrieb war nicht herzustellen. — Offenbar würde es zweckmässiger gewesen sein, nach Art der in den Gasanstalten gebräuchlichen Generatoren durch Zuführung grösserer Dampfmengen das Zusammenschmelzen der Schlacke zu verhindern und die Aschenbestandtheile in ungeschmolzenem oder nur gesintertem Zustand auf den Rost niedergehen zu lassen.

Thörner, W. Beiträge zum Studium von Steinkohlen, Coke und Holzkohlen als Hochofen-Brennmaterial. Stahl und Eisen 1886 No. 2. Mit einer Lichtdrucktafel, welche die mikrographische Darstellung verschiedener Dünnschliffe von Holzkohlen und Coke verschiedener Abstammung enthält. Die eingehenden Studien des Verfassers, welche, abgesehen von ihrer speziellen Bezugnahme auf den Hochofenbetrieb auch allgemeines Interesse beanspruchen dürfen, beschäftigen sich vorzüglich mit einer Untersuchung der im Titel genannten Materialien in Bezug auf Form und Grösse der Poren und Stärke der Porenwandungen, sowie auf das Verhalten des Cokekohlenstoffes gegen Druck und gegen die Einwirkung glühender Hochofengase, Kohlensäure und Luft. Abbildungen, welche die Versuchsmethoden erläutern, sind beigefügt.

Brunnemann, Dr. C. Ueber die alkalische Reaction von Brunnen und Flusswasser. Chem. Ztg. 1886 No. 44 S. 675. Anknüpfend an eine Notiz in Fres. Zeitschr. für Analyt. Chemie über die alkalische Reaction ungarischer Wasser in den Sodadistricten und der Donau und Theiss bemerkt der Verf.: Ein Gleiches habe ich schon vor längerer Zeit beim Weserwasser, das an der Stadt Bremen vorüberfliesst, wahrgenommen. Durch Versuche habe ich festgestellt, dass nicht nur die Carbonate der Alkalien, sondern auch der Erdalkalien diese alkalische Reaction bedingen. Vertheilt man $BaCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$ oder $MgCO_3$, sei es als chemisches Präparat, sei es als gepulvertes Mineral, in destillirtem Wasser, so zeigt in kurzer Zeit Rosolsäure, Lackmustinctur und Lackmoid (bezogen aus dem Scheibler'schen Laboratorium) alkalische Reaction, selbst wenn die Mischung erst ein wenig mit Salzsäure angesäuert wird.

Freie Kohlensäure verhindert die Reaction, jedoch tritt letztere nach Entweichen der ersteren ein. Die Chloride und Sulfate der Alkalien und Erdalkalien zeigen keine Einwirkung auf die Indicatoren.

Witt, Dr. O. N. Ueber eine einfache Wasserluftpumpe. Chemikerztg. 1886 No. 50 S. 761 mit Abbildung.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

29. Juli 1886.

IV. H. 6193. Neuerung an Backofenlampen. Fr. v. Houten in Watteawan, County of Dutchefs, State of New-York; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

— M. 4459. Kerzenhalter für Laternen und Leuchter. N. Münnich in Neuss a. Rh.

XLIX. P. 2898. Flammenstrahllampe. Dr. med. Cl. Paquelin in Paris, Place Vendôme 11; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

Klasse:

LXXXV. N. 1438. Intermittirend wirkender Spülapparat. Aug. Natterer in München, Augustenstrasse 69/II. 1.

2. August 1886.

XII. P. 2951. Neuerung an dem durch Patent No. 34023 geschützten Apparat zur Erzeugung von Gasen, von gashaltigen Flüssigkeiten und zur Luftfiltration. (Zusatz zum Patent No. 3402[illegible]) Pr. Pratt, Arzt in Lanildut, Depart. Finistère, Frankreich; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8.

XIII. A. 1475. Gasfeuerung für Dampfkessel. [illegible] Archer in Washington, Columbien, V. St. [illegible]

: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in W., Lindenstr. 80.

Patentertheilungen.

892. Taschenlaterne. G. Goliasch & erlin, Sebastianstr. 61. Vom 27. Sep-885 ab. G. 3371.

915. Neuerung an Petroleumlampen zur ung der äusseren und inneren Luftg und zur Kühlhaltung des Oelbehälters. hhorn in Berlin C., An der Stralauer . Vom 17. December 1885 ab. H. 5692.

918. Sicherheitslampe. W. Clapp in und W. Sandbrook in Ebbw Vale, ; Vertreter: C. Burchardt in Berlin edrichstr. 48. Vom 8. Januar 1886 ab.

927. Auswechselbares Dochtgetriebe für nrundbrenner. Schwintzer & Gräff . Vom 18. Februar 1886 ab. Sch. 3908.

29. Mineralöl-Hydrogasbrenner. J. Mültras, Griechenland; Vertreter: F. Glaser, missionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Februar 1886 ab. M. 4341.

31. Dochtbewegungsvorrichtung an Rund-. F. Witting in Osnabrück, Bergstr. 8. Februar 1886 ab. W. 4029.

6933. Neuerung an Wasserverschlussnpen. J. Kayser in Hamburg, Milch-. Vom 4. März 1886 ab. K. 4684.

36990. Gas-Kupolofen. A. Montupet 19 bis 21 Rue de la Voute; Vertreter: dt & G. v. Nawrocki in Berlin W., sts. 78. Vom 15. Januar 1886 ab. M. 4234.

No. 36947. Neuerung an Badeöfen. C. in Hamburg. Vom 9. Februar 1886 ab.

Klasse:

LXXXV. No. 36973. Closet. H. Kürten in Aachen. Vom 31. Januar 1886 ab. K. 4619.

— No. 36983. Sicherheitsventil für Hauswasserleitungen. (Zusatz zum Patent No. 36257.) J. Patrick in Frankfurt a. M, Westendstr. 1. Vom 21. März 1886 ab. P. 2803.

— No. 36984. Apparat zum Reguliren des Abflusses von Abwässern im Verhältniss zum Wasserstande des Wasserlaufes, in welchen sie abfliessen. G. Rostosky, kgl. sächs. Commerzienrath in Niederschlema bei Oberschlema. Vom 21. März 1886 ab. R. 3610.

Patenterlöschungen.

IV. No. 7805. Petroleumdampfbrenner mit Sauerstoff-Zuführungsregulator.

— No. 20032. Sicherheitsverschluss an Benzinleuchtern.

— No. 33211. Benzinkerze mit elektrischer Anzündevorrichtung.

XXVI. No. 29113. Gasbrenner mit Vorwärmung des Gases.

— No. 30732. Gasbrenner mit Vorwärmung des Gases. (Zusatz zu P. R. 29113.)

— No. 33322. Einrichtung zur continuirlichen Vergasung feinkörniger, nicht backender Materialien.

— No. 25622. Neuerungen an Wassermessern und Zählvorrichtungen.

XLVII. No. 21051. Muffenverbindung an Senkrohren für Brunnen u. dgl.

Patentversagung.

XLVII. F. 2674. Rohrverbindung mit konischer Umflanschung des einen der Rohrenden. Vom 8. April 1886.

Auszüge aus den Patentschriften.

4. Beleuchtungsgegenstände.

332 vom 23. August 1885. W. Simon rg. Dochthalter ohne Papierkranz chtschwimmern. — Der Dochthalter be-

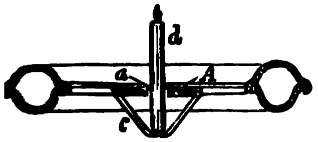


Fig. 267.

inem oder mehreren am Theil A befindsen c, welche nach unten abgebogen und mit ihren Enden unter die Oeffnung a geführt sind, um den in diese Oeffnung eingesteckten Docht d in einer ganz bestimmten Lage festzuhalten.

No. 34734 vom 18. Juli 1885. W. Usadel in Berlin. Zapfenbefestigung an Lampenvasen. — Der zur Verbindung einer Lampenvase *f* mit dem Lampenfuss *p* bestimmte Zapfen ist hohl und mit vier um horizontale Achsen drehbaren Hebeln *h* versehen, deren obere Arme hakenförmig bei *l* ausgebildet sind und einen an dem Glaszapfen *i* der Vase angeordneten Bund *k* fest einklemmen, wenn zwischen die unteren Arme der Hebel *h* und

das untere Ende des Glaszapfens i ein Blechstreifen o oder dergl. keilartig eingeschoben wird.

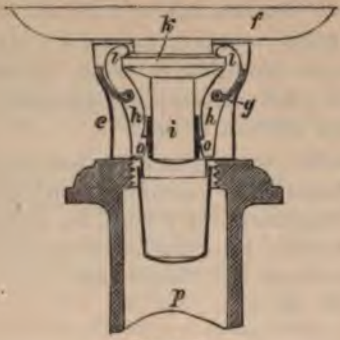


Fig 268.

No. 34735 vom 29. Juli 1885. Ch. Root in Short Hills, Grafschaft Essex, Staat New-Jersey, V. St. A. Bremse an Federrollen für Zuglampengehänge. — Die Bremse besteht aus einem Reibungsring R, welcher durch eine auf den Rahmen H wirkende Feder I ausser Berührung mit der Rolle E gehalten, aber dann gegen diese angepresst wird und solche am Drehen verhindert, wenn das Gewicht der Lampe den Rahmen H niederzieht.

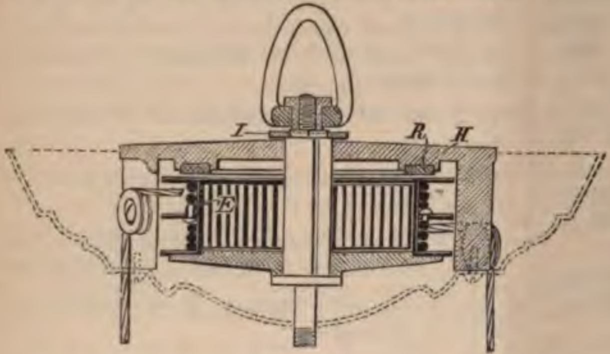


Fig. 269.

No. 34480 vom 20. Mai 1885. M. Blau in Berlin. Taschenlaterne. — Die sich selbstthätig öffnende Taschenlaterne besteht aus der Umhüllungsbüchse a und dem mit Lichthalter Zündholzbüchse z versehenen, aus zwei Flü sammengesetzten Laternengehäuse b, welch tere durch die Wirkung kräftiger Spiral selbstthätig aus der Umhüllung a empor und dessen beide Flügel durch die Wirku kleineren Spiralfedern t in höchster Stellung thätig aufklappen.



Fig. 270.

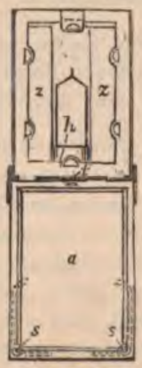


Fig. 271.

No. 34739 vom 1. September 1885. C in Berlin. — Neuerung an Petroleum brennern. — An flachdochtigen Rundb ist am unteren Ende der Dochthülse A eine förmige Dochtführung (Fig. 273) angewend nach oben hin allmählich in den Cylinder der Dochthülse b übergeht (Fig. 272), um ringstem Bassinschraubendurchmesser eine lichst grosse Brennfläche des Dochtes zu err



Fig. 272.



Fig. 273.

No. 34725 vom 24. Mai 1885. Bo Jacquemin und Grémion in Paris. Ne an Moderateurlampen. — An Mode lampen, welche zum Brennen sowohl von Petroleum, als auch von anderen mineralischen oder vegetabilischen Oelen benutzt werden können, sind folgende Theile angeordnet worden:



Fig. 274.

1. Der Absatz n am äusseren aus den beiden Theilen q und q^1 bestehenden Brandrohre, um einen Cylinderträger an allen Lampen in genau derselben Höhe anbringen zu können;

2. Die Rinne r mit den Löchern r^1 (Fig. 275) am unteren Ende des äusseren Brandrohres z sammeln der Dochtschnuppen und der V nungsrückstände.

o. 34736 vom 13. August 1885. Th. Marshall
biton, Grafsch. Surrey, England. Sicher-
lampe. — Die Sicherheitslampe besteht

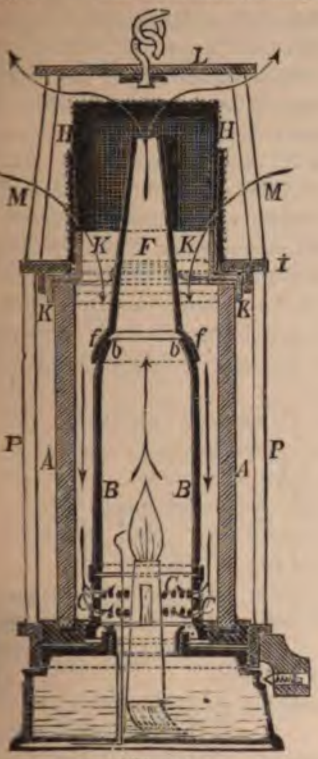


Fig. 276.

n beiden concentrischen Glascylindern A und
n Schornstein F, der Hülse K, der Haube
ahtgewebe H und dem mit Drahtgewebe
enen Brenner C, welche Theile durch die
dungsscheiben L und I und die Stangen P
f zusammengehalten werden.

Klasse 10. Brennstoffe.

o. 35001 vom 17. Januar 1885. Gebr. Röch-
n Saarbrücken. Einrichtung zur Zuführung
erbrennungsluft bei Cokeöfen. — Die Ver-
ngsluft gelangt zunächst in einen unter dem
ekanal gelegenen Längskanal, umspült von
us von beiden Seiten den Abhitzekanal und
rüber gelegenen Gaszuleitungskanal und tritt
slich durch rechts und links von letzterem
ne Schlitze in den Sohlkanal, um hier die
nnung des zwischen je zweien dieser Schlitze
tenden Gases zu bewirken.

Klasse 12. Chemische Apparate.

o. 34966 vom 15. August 1885. (II. Zusatz-
zu No. 31911 vom 2 October 1884 und
atzpatent No. 34401) K. Möller in Kupfer-
er bei Brackwede. Neuerung an dem unter
No. 31911 patentirten rohrförmigen Gas- und Dampffilter. — Für den Fall, dass das unter 31911 bzw. 34401 beschriebene rohrförmige Gas- und Dampffilter direct in den Raum verlegt wird, in welchem die Gase erzeugt oder gesammelt wer-

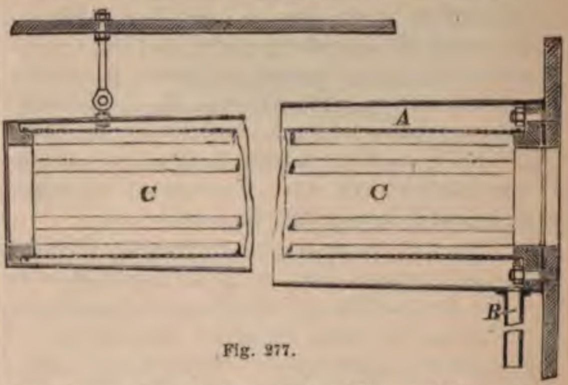


Fig. 277.

den, kann das die Filterrohre C umschliessende Gehäuse A ganz fortbleiben oder durch ein geschlitztes $A^1 A^2$ ersetzt werden. Durch diese Schlitze wird das Gehäuse in zwei Theile zerlegt;

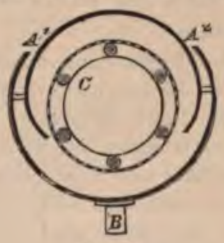


Fig. 278.

zwischen beiden Theilen entstehen bei A^1 und A^2 Kanäle, welche sich von aussen nach innen erweitern, um den von dem Gase mitgerissenen Schaum zu vertheilen und zum Abfliessen zu bringen. Die hierbei abgeschiedene Flüssigkeit läuft alsdann durch Rohr B ab, welches eventuell bis auf den Boden der wallenden Flüssigkeit geführt wird, über welcher das Filter aufgehängt ist.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 35204 vom 24. Mai 1885. F. Zahn in Dresden. Neuerungen an Gasfeuerungen. — Die Neuerungen bestehen darin, dass in den Rostbalken conische Bohrungen angebracht sind, wodurch ein kräftiger Luftstrom erzeugt werden soll. Der Rostbalken selbst besteht aus zwei Theilen, wovon der dem Feuer zugekehrte aus Chamotte besteht und auswechselbar ist. Die Form des Brenners ist conisch, und die Luft wird unter der engsten Stelle des Conus zugeführt und zwar in schräger oder wagrechter Richtung zum Gasstrom, um eine innige Mischung beider Ströme durch Pressung und Reibung im Conus zu erzielen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Birmingham. (Druckluftleitung.) Seit einigen Jahren wird ein Project discutirt für die Versorgung der Stadt Birmingham mit gepresster Luft als centrale Kraftquelle, in ähnlicher Weise wie die Hochdruckwasserleitungen in Hull und London, welche in diesem Journal wiederholt besprochen wurden, für bestimmte Districte die Betriebskraft liefern. Dieses neue, in Ausführung begriffene, Druckluftproject wird von A. Knauff im Gesundheitsingenieur einer Besprechung unterzogen und dabei folgende Bemerkungen gemacht.

Die Luft bietet bei der Kraftübertragung den Vortheil, weniger Verluste durch Reibung zu erleiden als das Wasser; sie bedarf bei geringerer Spannung nur eines geringeren Querschnitts der Leitungsrohre. So wird die Anlage in Birmingham mit nur 10 cm weiten äusseren Zweigrohren, welche unter einem Druck von 3,5 Atmosphären stehen, ausgeführt, während die Hochdruck-Wasserleitungen von Hull und London Rohre von 150 cm Durchmesser im Lichten von 40 bis 50 Atmosphären Spannung besitzen.

Die für die Beschaffung einer gemeinsamen Betriebskraft in Birmingham zusammengetretene »Compressed Air Power Company« beabsichtigt in den drei industriereichsten Stadttheilen, Saint Bartholomew, Deritend und Saint Martin, zusammen 238 Betriebe mit ungefähr 5000 Pferdekräften zu versorgen. Zu dem Ende wird eine Centralstelle mit 4 Luftdruck-Maschinen und 44 Dampfkesseln angelegt. Jede Maschine erhält 2 Druck-Cylinder von 1,30 qm Querschnitt, 1,52 m Hubhöhe und 3,6 m Geschwindigkeit des Kolbens in der Secunde. Die Luft wird gezwungen, vor dem Eintritt in die Maschine eine Brause und ein Filter zu durchströmen, wird daher völlig gereinigt. Das Stammrohr der Druckleitung ist 76 cm weit; es verzweigt sich in 2 Hauptrohre von je 60 cm Durchmesser, von welchen die weitere Vertheilung bis zu den äussersten 10 cm weiten Zweigrohren stattfindet. Die Gesammtlänge aller Rohre beträgt 14 km. Sie werden unter den Bürgersteigen in einem aus Beton hergestellten und mit einer Steinplatte abgedeckten Kanal verlegt. Besondere Kuppelstücke mit Rohrstutzen werden eingeschaltet, um später die Entnahmestellen anzuschliessen. Ein Luftmesser an jedem Fabrikanschluss bestimmt den Kraftverbrauch. Die Maschinen sind so eingerichtet, dass sie einen grösseren Druck als 3,5 Atmosphären nicht erzeugen können; es sind daher plötzliche Spannungs-Vergrösserungen in den Leitungen ausgeschlossen, und damit ist die Gefahr von Rohrbrüchen auf das geringste Maass gebracht. Letzterem Uebelstand tritt man ausserdem durch eine Prüfung der Rohre auf 21 Atmosphären e[illegible] Bei der Berechnung des Rohrnetzes hat [illegible] am St. Gotthard-Tunnel gemachten Erfa[illegible] benutzt. Daselbst betrug der Reibungsver[illegible] 4600 m langen, 20 cm weiten Luftleitung[illegible] Atmosphären Spannung nur 6,25 %, und d[illegible] verlust in 12 Stunden nur 3,3 %. Die G[illegible] kosten der Anlage einschliesslich Rohrleitu[illegible] auf M. 3 792 000 veranschlagt worden. Di[illegible] schaft hofft bei ungefähr M. 420 000 jährlic[illegible] triebskosten einen Reingewinn von 15 % zu [illegible] während die Abnehmer der Druckluft jäh[illegible] bis 40 % der bisher für die Unterhaltu[illegible] Feuerungs-Anlagen nöthigen Ausgaben [illegible] würden.

Köln. (Wasserwerke.) Dem Beric[illegible] den Betrieb der Wasserwerke pro 1. April [illegible] entnehmen wir folgendes:

Die Zahl der Anbohrungen betrug am [illegible] 1886 10 752 und am 31. März 1885 10 210, d[illegible] deren Zunahme pro 1885/86 542.

Von diesen Anbohrungen entfallen:

Auf Abonnenten nach der Liegenschaft . [illegible]
» » » dem Wassermess[illegible] mit 310 Messern . . . . . . [illegible]
Auf Abonnenten zu Bauzwecken . . . [illegible]
» » » Feuerlöschzwecken . [illegible]
Zur Berieselung öffentlicher Plätze . . [illegible]
» Bespülung öffentlicher Pissoirs . . [illegible]
Auf Doppelanbohrungen . . . . . . [illegible]
» plombirte Leitungen . . . . . . [illegible]
» abgetrennte Leitungen . . . . . [illegible]
Tota[illegible]

Für die Zwecke der öffentlichen und [illegible] Wasserversorgung waren am 31. März 18[illegible] gestellt:

Hydranten . . . . [illegible]
Oeffentliche Pissoirs . . . . [illegible]
» Springbrunnen . . . . . [illegible]
» Brunnen . . . . . . [illegible]
» Rinnsteinspüler . . . . [illegible]
Privat-Badeeinrichtungen . . . . . [illegible]
» Closets . . . . [illegible]
» Pissoirs . . . . [illegible]
» Springbrunnen 1 bis 6 mm . . . [illegible]
» Kühlapparate . . . . [illegible]
» Wassermotoren . . . . [illegible]

Die gehobene Wassermenge betrug 8438[illegible] gegen das Vorjahr 7 205 514 cbm, demnac[illegible] pro 1885/86 1 233 324 cbm.

Die Wasserabgabe war gleich der Pro[illegible] Die Maximalproduction in 24 Stunden [illegible] 32 844 cbm gegen das Vorjahr 30 798 cbm, d[illegible] mehr pro 1885/86 2046 cbm.

ıenstellung des Consums der einzelnen Monate.

l	600822 cbm
. . . .	656850 »
. . . .	815682 »
. . . .	868154 »
ıst	850254 »
ember	730560 »
ber	742236 »
ımber	665526 »
ımber	674256 »
ıar	621240 »
uar	558264 »
ı	659994 »
Total	8438838 cbm

besseren Uebersicht sind dem Original- ıwei graphische Darstellungen des Wasser- beigefügt, von denen die eine den Consum ılnen Monate vom 1. Juli 1873 bis zum 1886, die andere den Consum der ein- 'age des Betriebsjahres 1885/86 veran- t. Ferner ist eine Tabelle beigedruckt, ır für jeden Monat die Resultate der che- Untersuchung des Leitungswassers auf ırückstand, Härte, Chlor, Chlornatrium, ıure und organische Substanzen einge- nd.

Betriebsresultate.

Ausgaben.

ht wurden 2648400 kg Kohlen,
2891360 » Coke und Breeze,
2239 » Theer,
Total 5541999 kg Kohlen, Coke etc.

ıe von M. 49029,77, pro 1000 cbm Wasser- ı M. 5,81.

iebsarbeiterlöhne M. 25425,20, pro 1000 cbm ırderung M. 3,013.

ìehälter wurden bezahlt M. 19314,88, pro ı Wasserförderung M. 2,289.

ısten M. 20144,14, pro 1000 cbm Wasser- ı M. 2,387.

Reparaturen wurden M. 7871,37 verausgabt, cbm Wasserförderung M. 0,933.

ırhaltung des Rohrsystems erforderte einen . von M. 14879,68, pro 1000 cbm Wasser- ı M. 1,763.

Unterhaltung der Maschinen und Pumpen l. 9951,79, pro 1000 cbm Wasserförderung

Betriebsüberschuss zur Deckung von Zinsen, ıtion und Rückzahlungen an die Stadt be- 232000, pro 1000 cbm Wasserförderung ł.

Erneuerungsfonds beträgt M. 154960,67, cbm Wasserförderung M. 18,363.

Einnahmen.

Die Soll-Einnahme für Wasser betrug M. 522386,35
Hiervon ab für Niederschlagungen, Rückzahlungen, Arbeitslöhne und Material für Aufstellung der Controlmesser . . . . » 1299,33
verbleibt M. 521087,02
pro 1000 cbm Wasserförderung M. 61,749.

Für Privatanlagen wurden vereinnahmt M. 66799,82
Hiervon ab an Arbeitslöhnen, Material etc. . . . . » 55775,34
verbleibt M. 11024,48
pro 1000 cbm Wasserförderung M. 1,306.

An Hausmiethen wurden M. 1450 eingenommen, pro 1000 cbm Wasserförderung M. 0,172.

An diversen Producten wurden M. 16 vereinnahmt, pro 1000 cbm Wasserförderung M. 0,002.

Bilanz pro 31. März 1886.

Activa.

An Conto Kassa	M. 35155,32
» » Debitoren	» 32960,40
» » Magazin	» 46331,71
» » Areal:	
Grundstück Hochreservoir . .	» 110551,07
» Alteburg	» 30825,59
» Severin	» 116130,71
An Conto Wassermesser	» 2445,01
» » Mobiliar	» 796,99
» » Werkzeuge und Geräthe	» 5787,00
» » Hochreservoir	» 338887,69
» » Maschinen und Pumpen:	
Pumpstation Alteburg	» 280710,01
» Severin	» 381814,40
An Conto Gebäude und Brunnen:	
Pumpstation Alteburg	» 458980,48
» Severin	» 573349,68
An Conto Rohrsystem	» 832212,40
» » Allgemeine Bau-Unkosten	» 602594,67
» » Stadterweiterung . . .	» 540540,82
Summa	M. 4390073,95

Passiva.

Per Conto Kapital	M. 3940000,00
» » Gaswerke	» 271151,92
» » diverse Creditoren . .	» 85922,03
» » Depositen	» 33000,00
» » Reservefonds	» 60000,00
Summa	M. 4390073,95

Leipzig. (Gasanstalt.) In der Stadtverordnetenversammlung vom 23. Juni gab der Referent, Herr Director Schlömilch, über die Betriebsverhältnisse der Gasanstalt in 1884 folgende Mittheilungen.

Die Gesammtproduction an Gas betrug im Jahre 1884 11538806 cbm, 265859,6 mehr als 1883.

Der Consum vertheilt sich:

Privatbeleuchtung	9026485,3 cbm
Oeffentliche Beleuchtung	1774444,5 »
Beleuchtung der städtischen Gebäude	364136,9 »
Beleuchtung der Gasanstalt und der Laternenwachen	77231,7 »
Theaterbeleuchtung	237064,0 »
Abnehmer, die das Gas zum Selbstkostenpreise erhalten	14151,4 »
Laternen im Abonnement der Pferdebahn	4210,6 »
Bezahlung wurde nicht erlangt für	9434,0 »

Der Verlust an Gas betrug 1884 30677,5 cbm = 0,27% gegen 1883 412887,3 cbm = 3,66%.

Wollte man annehmen, dass die Strassenflammen pro Stunde und Flamme nur 170 anstatt 180 l Gas, wie angenommen worden ist, consumirt haben, so würde sich der Verlust um 98814,1 cbm erhöhen, dann aber immer nur 1,14% gegen 3,66% (1883) betragen.

Ende 1884 waren vorhanden:

3906 Strassenflammen (176 mehr als 1883), 142011 Privatflammen, 2476 Theaterflammen, 296 Gasanstaltsflammen, 18 Laternenwachenflammen (4645 mehr als 1883), 53 Gasmotoren mit zusammen 155 H.P. (1883 41 Gasmotoren mit 117 H.P.), 87 Gasöfen.

Das Rohrnetz hatte Ende 1884 eine Länge von 174201 m = 23226 deutsche Meilen.

Der stärkste Gasconsum war am 9. December 1884 mit 62848 cbm, gegen 61200 cbm. am 19. November 1883.

Der schwächste Gasconsum war am 13. Juli 1884 mit 11917 cbm, gegen 12827 cbm. am 30. Juni 1883.

Der Selbstkostenpreis stellt sich auf 8,804 Pf. pro Cubikmeter gegen 8,399 Pf. im Vorjahre.

Vergast wurden

26848160 kg westfälische Kohle
14524560 » böhmische Kohle
41372720 kg

und durchschnittlich 27,88 cbm aus 100 kg erzielt gegen 26,96 cbm in 1883. Die Cokepreise schwankten zwischen 50 Pf. bis M. 1, der Theer wurde zu M. 5,30 bis M. 6 pro 100 kg verkauft.

Der Ueberschuss betrug M. 1055410,49 = M. 2194,20 mehr als 1883.

Die Abschreibungen beziffern sich auf M. 116958,45 (3% von M. 3898613,76) und sind nach Höhe von M. 77972,30 auf Conto der Anlagen in der Anstalt und M. 38986,15 auf Conto der Anlagen in der Stadt und zur Tilgung verwandt worden.

Der erstere Conto betrug Ende 18[…] M. 1038135,44, das letztere, zu welchem M. […] für neue Rohranlagen hinzukamen, betr[…] 1884 M. 1730104,30.

Der Herr Referent empfiehlt, da d[…] nungswerk in Ordnung befunden wor[…] Richtigsprechung der Rechnung, und wi[…] Antrag einstimmig angenommen.

Leipzig. (Entscheidung des Re[…] richtes, betr. Beschädigung der Ga[…] Nach einem Urtheil des Reichsgerichtes […] senat vom 24. Juni 1885, hat der Bergwerk[…] einem Gasanstaltsunternehmer, dessen […] Gasanstalt ausgehenden, durch fremde[…] und Boden geleiteten Gasröhren durch d[…] werksbetrieb beschädigt werden, für herbei[…] Gasverlust Entschädigung zu leisten. Den[…] ist folgende Erläuterung beigefügt: Das […] einer Gasanstalt, deren Betrieb nicht nur […] zeugung, sondern auch Zuleitung des Gas[…] Consumenten umfasst, stellt sich, wenn […] Bestandtheil, so doch mindestens als […] der Gasanstalt selbst und der für letzte[…] teten Gebäude dar, deren Zwecken es d[…] mit denen es in feste und dauernde Ve[…] gesetzt ist. Es erscheint hierbei gleichg[…] wessen Grund und Boden die Rohre sich […] da der die Zubehöreigenschaft bedingende […] und innere Zusammenhang mit der Ha[…] dadurch nicht aufgehoben wird, dass ein […] stück räumlich in den Bereich eines fremde[…] stücks sich erstreckt. Mit Recht also hat […] rufungsrichter die beschädigten Gasleitung[…] soweit sie im Eigenthum der Klägerin st[…] als Zubehör des Grundeigenthums der […] angesehen und demgemäss den § 148 de[…] meinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 au[…] Folge des Bergbaues der Beklagten an de[…] unmittelbar entstandenen Schaden ang[…] Ebensowenig fällt dem Berufungsrichter e[…] letzung des § 148 des genannten Gesetzes […] halb zur Last, weil er die Erstattungspfl[…] Beklagten auch in Ansehung desjenigen S[…] ausspricht, welcher der Klägerin aus de[…] die Brüche und Undichtigkeiten der Gas[…] rohre verursachten Gasverlust erwachsen […] Grundeigenthümer muss sich vermöge ges[…] Bestimmungen den die Integrität seines […] stückes stets mehr oder minder gefährdend[…] bau gefallen lassen; dafür verpflichtet § […] Allgemeinen Berggesetzes den Bergwerks[…] unabhängig von einem etwaigen Verschul[…] allen Schaden, welcher dem Grundeigenth[…] dessen Zubehörungen durch den Betrieb d[…] werks zugefügt wird, vollständige Entsch[…] zu leisten. Das Gesetz unterscheidet nicht […]

em und mittelbarem Schaden; da aber
ldigung für allen Schaden und voll-
leisten ist, so muss unbedenklich auch
ıre Schaden in die Entschädigungspflicht
ksbesitzers einbezogen werden. Voraus-
nur, dass der Schaden an dem Grund-
oder seinen Zubehörungen entstanden
n Grundeigenthum erwachsener Schaden
vor, wenn und insoweit dasselbe ent-
rden ist, und zwar ist hierbei nicht nur
ler Substanz, sondern auch der Nutzungs-
ıuchswerth in Betracht zu ziehen, und
eine dauernde, sondern auch eine vor-
e Entwerthung zu entschädigen, dem-
r auch für die bis zur Wiederherstellung
ligten Sache oder Ersatz des Kapital-
ıgetretenen Ausfälle an Nutzungen und
'erminderung des Gebrauchswerthes des
s dem Eigenthümer etwa erwachsenen
echtlichen Nachtheile dem Letzteren
eisten. Andernfalls würde der Grund-
r nicht zu der ihm gebührenden voll-
Entschädigung gelangen.

'. (Gas- und Wasserwerke.) Nach
r Stadtverordneten-Versammlung vom
ıitgetheilten Bericht über die Gas-
erwerke haben dieselben in 1884/85
trägniss geliefert. Das Wasserwerk er-
ı 1884/85 bei einer Einnahme von
', einer Ausgabe von M 47011,45, einen
n M. 10186,82. Der Abschluss des Gas-
lie bezeichnete Periode ergab bei einer
von M. 225926,75, einer Ausgabe von
'7, einen Gewinn von M. 61852,98, wäh-
ranschlage derselbe nur auf M. 35500
n worden war.

t a. d. H. (Gasanstalt.) Da das
nt der Actiengesellschaft Gasanstalt
. d. H. in den Besitz der Stadt über-
wie die »Frankf. Ztg.« meldet, die letzte
ammlung der Actionäre statt, welche
es 25 jährigen Bestehens der Actienge-
ine Durchschnittsdividende von $13^3/_4$ %
ben. Jetzt erhalten die Actionäre als
pro 1885/86 M. $48^3/_4$ und die Actie wird
idation mit M. 343,15 eingelöst, so dass,
rsitzende bemerkt, jeder Actionär bei
lation sein Kapital verdoppelt zurück

New-York. (Feuerlöschwesen.) Einer Veröffentlichung seitens der Direction des Feuerlöschwesens von New-York entnehmen wir nach dem »Feuerwehrmann« folgende Statistik der Feuerbrünste. Unter ca. 17000 Schadenfeuern, die in New-York während 13 Jahren vorkamen, war die grösste Anzahl auf Unvorsichtigkeit oder strafbare Fahrlässigkeit zurückzuführen, wie folgende Zusammenstellung ausweist. Es entstanden durch

	Feuersbrünste	Procent der Gesammtzahl
Unvorsichtigkeit mit Licht, Zündhölzchen, Cigarren, glühender Asche und Kohle	4689	27,58
Russfeuer	1729	10,17
Explosion und Umwerfen von Petroleumlampen .	1287	7,57
Entzünden von Vorhängen, Gardinen, Draperien etc.	977	5,75
Herumfliegende Funken und Rauchfänge . . .	921	5,42
Kinder, die mit Zündhölzchen und Feuer spielten	887	5,22
Ueberheizung von Oefen und Kaminen	858	5,05
Schadhafte Kamine . . .	687	4,04
Künstliches Feuerwerk .	482	2,83
Brandstiftung	347	2,04
Unvorsichtigkeit beim Kochen von Fett, Lack, Leim	344	2,02
Schlecht angelegte Oefen und Heizungen . . .	275	1,62
Entzündung von Petroleum, Naphtha oder Gas	188	1,11
zusammen	13671	80,42

Vierfünftel aller Feuersbrünste konnten also bei gehöriger Vorsicht verhindert werden. Der materielle Schaden belief sich ungefähr auf 400 Millionen Mark.

Schaffhausen. (Elektrische Beleuchtung.) Wie die »Schweizer Industrie- und Handelsztg.« meldet, hat der Verwaltungsrath der Wasserwerksgesellschaft beschlossen, zwei neue Turbinen zu erstellen, um bei Anlass des in wenigen Jahren zu Ende gehenden Vertrages zwischen der Stadt und der Gasgesellschaft eine bewegende Kraft von ca. 400 Pferden zur Einführung der elektrischen Beleuchtung disponibel zu haben.

Marktbericht über Nebenproducte.

Um einem mehrfach an uns gerichteten Wunsche nachzukommen, werden wir in der Folge Mittheilungen über die Preise des schwefelsauren Ammoniaks sowie sonstiger mit der Verwerthung der Nebenproducte der Gasfabriken im Zusammenhange stehender Producte und Chemikalien veröffentlichen. Wir halten uns bei diesen Berichten an specielle Informationen von den Hauptmärkten in Hamburg, London und Liverpool.

Hamburg. (Schwefelsaures Ammoniak.) Die Preise für schwefelsaures Ammoniak zeigten im Laufe des ersten Semesters dieses Jahres steigende Tendenz. Für gut graue Waare mit 25% Basis wurden notirt pro 1 Ctr. franco Quai Waggon Hamburg Anfang Januar M. 11,25; mit geringen Schwankungen stieg der Preis in den folgenden Wochen stetig auf M. 11,85 und 11,90. Ende März trat vorübergehend eine erhebliche Steigerung bis auf M. 14 pro 1 Ctr. 25% Basis ein, die sich jedoch nicht lange behaupten konnte. In den folgenden Wochen des April folgte eine Abwärtsbewegung, welche Ende Mai mit M. 10,50 pro 1 Ctr. ihren tiefsten Stand erreichte. Die letzten Notirungen Ende Juli lauten: M. 11,80 pro 1 Ctr. gut graue Waare franco Quai Waggon.

Dem gegenüber zeigen die Notirungen für Chilisalpeter während der verflossenen Monate des Jahres mit geringen Schwankungen ein Fallen der Preise. Man notirte Anfangs Januar: M. 11,25 pro 1 Ctr.; mit M. 11,50 erreichte der Preis Ende Februar seinen höchsten Stand, der sich bis Ende März erhielt. Von da ab weichen die Preise und man notirt gegenwärtig M. 9,50 pro 1 Ctr.

London (Anfang August). (Theerproducte.) Die missliche Lage des Theerproductenhandels hält unverändert an und Benzol für 1 sh. 5 d. und 1 sh. 3 d. ist noch fast unverkäuflich, obgleich einige Besserung erwartet wird. Andere Producte, wie Creosot, Anthracen-Oele, Anthracen und Pech haben während der letzten Zeit mehr A funden, ohne dass in den Preisen eine eingetreten wäre. Gegenwärtig wird not 7 sh. pro Tonne; Benzol 90% 1 sh. 5 d. pr Benzol 50% 1 sh. 3 d. pro Gallon; leicht pro Gallon; Creosot ¾ d. pro Gallon; P 18 sh. 6 d. pro Tonne; Carbolsäure 2 sh Gallon; Cressylsäure 1 sh. pro Gallon.

Ammoniaksalze bessern sich etwas 5 sh. 6 d. pro Tonne 25% Basis ist erhäl wird notirt: Salmiak, braun £ 19 pro To £ 27; kohlensaures Ammoniak 4¼ d. p Salmiakgeist, stärkster, £ 38 pro Tonne 30 pro Tonne (nominell).

Liverpool, 31. Juli. Während des v Monats war der Markt in Ammoniaks digend und es trat keine merkliche in der Lage ein. Der Verkehr beweg den während der Sommermonate üblic zen und die Zufuhren zeigten, dass die vollständig untergebracht ist. Die ger räthe an Salz und der voraussichtlich n deutende Bedarf des August lassen die L erscheinen. Die einzige trübe Wolke, w jedoch vorläufig nur in der Ferne zei niedrige Preisstand des Chilisalpeters. I ist unter 9 sh. pro Ctr. gefallen, ein Um cher zeigt, dass Syndikate, wenn auc streng und einmüthig durchgeführt, auf di Preise nicht hoch halten können, wenn von Angebot und Nachfrage dabei auss lassen wird. Es wäre jedoch verfrüht da jetzt zu schliessen, dass Ammoniaksalz peter folgen muss; hauptsächlich wird für ersteres abhängig sein von dem A Ernte und der finanziellen Lage der schaft. Preise sind gegenwärtig pro T 5 sh. bis 11. 7 sh. 6 d. fr. o. b. Hull, £ 1 bis 11. 5 sh. fr. o. b. Leith und Liverpo

Berichtigung.

Die Fig. 266 auf S. 657 d. Journ. No. 23 zu dem Vortrag des Herrn Guilleaume

»über trockene Messer für Tag- und Nachtgas«

lauerlicher Weise verkehrt in den Text eingestellt worden. Wir bitten deshalb den unten folgenden
k in richtiger Stellung einzusetzen. (D. Red.)

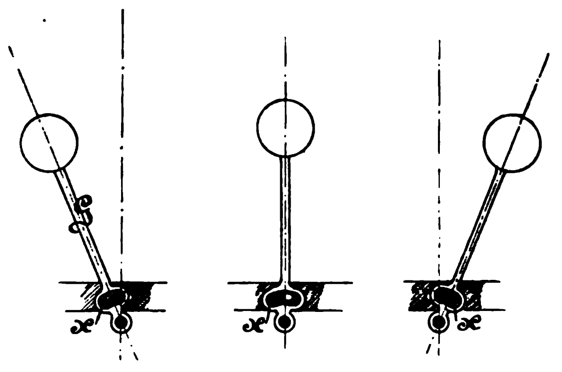


Fig. 266.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

:. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

: Verwerthung von Cokestaub, sei es, dass sich derselbe beim Lagern von grösseren Mengen bildet oder dass er bei der künstlichen Zerkleinerung von Grob- Hausbrand erhalten wird, bildete den Gegenstand lebhafter Verhandlungen auf fachmänner-Versammlungen Deutschlands und des Auslandes. In erster Linie wurde Eisenacher Versammlung die Verwendung von Cokestaub zur Dampfkesselfeue- ıpfohlen. Herr Reichard machte besonders auf die Staubverbrennung nach System aufmerksam, die in Strassburg mit gutem Erfolg angewendet wird, und führte an, der dortigen Anlage eine mehr als fünffache Verdampfung mit Cokestaub erreicht Diese Mittheilungen bestätigen die Angaben, welche seinerzeit in d. Journ. 1886 38 über die von Herrn Ginzel auf dem Gaswerk zu Wien-Währing ausgeführten : über Dampfkesselfeuerung mit sog. Coke-Asche gemacht worden sind, bei denen hschnitt eines 13 tägigen Versuches eine 5,17 fache Verdampfung erreicht wurde. iche Mittheilungen über seine Versuche hat Herr Ginzel in einem auf der Ver- ıg des Vereins der Gasindustriellen in Oesterreich-Ungarn gehaltenen Vortrag ge- uf den wir später zurückkommen werden. Auch in anderen Ländern, Frankreich, Holland etc., hat sich der Perret-Rost bereits verbreitet; in England hat die Firma ı & Co. den Perret'schen Rost mit gutem Erfolg eingeführt, namentlich da, wo es eine vollkommen rauchfreie Feuerung handelt. Auf diesen letzteren Punkt, den rr Hegener auf der Eisenacher Versammlung hervorgehoben hat, möchten wir ıehr Gewicht legen, als die Anforderungen der Behörden an industrielle Feuerungen ıren Städten in Bezug auf rauchfreie Verbrennung immer schärfer werden und das e Mittel gegen die Rauchbelästigung ohne Zweifel in der Verwendung von Coke als

Brennstoff besteht. Dieses Mittel kann um so mehr empfohlen werden, als eine Belastung der Industrie dadurch ausgeschlossen ist, die Ausgaben für Brennstoff in vielen Fällen sogar geringer sein werden als bei Verwendung guter Kohle, und ein nachtheiliger Einfluss des Heizmaterials auf die Kesselwände bei passender Construction der Feuerung nach vielfältigen Erfahrungen nicht zu befürchten ist. In letzterer Beziehung möchten wir namentlich auf die Abhandlung des Herrn Ehrendorfer, Ingenieur der Dampfkesselüberwachungs-Gesellschaft in Wien, »Ueber Dampfkesselfeuerung mit Coke«, verweisen, welche in diesem Journ. 1886 No. 2 S. 35 ff. abgedruckt ist. Dass auch mit anderen Rostconstructionen befriedigende Erfolge bei der Verbrennung von Staub- und Kleincoke erzielt werden können, zeigen die Mittheilungen der Herren Körting und Kunath. Während der Letztere auf dem bekannten Bolzano-Rost, einem geneigten Stufenrost für Aussenfeuerung von der Firma Bolzano & Tedesko in Schlan (Böhmen) anstandslos Cokestaub verbrennt, hat Herr Körting auch bei Innenfeuerung mit Planrost unter Anwendung feuchten Unterwindes günstige Resultate erhalten. Diese Thatsachen sind ohne Zweifel geeignet, eine ausgedehnte Verwendung der Klein- und Staubcoke für Dampfkesselfeuerung anzubahnen, und wir glauben, dass es nur des guten Beispiels der Gaswerke bedarf, um auch andere Industrien, bei denen die Reinlichkeit der Feuerung und die vollkommen rauchlose Verbrennung eine wichtige Rolle spielt, zur Nachahmung zu veranlassen und so diesem Abfallproduct eine ausgedehnte Anwendung auch ausserhalb der Gasanstalten zu sichern.

Die Verwendung der sog. Breeze zur Retortenfeuerung kam auf der Eisenacher Versammlung nicht zur Sprache; dagegen haben sich unsere englischen und französischen Collegen mit diesem Thema beschäftigt. Auf dem Londoner Meeting beschrieb Herr Jones (Rom) einen Ofen, in welchem er einen bedeutenden Procentsatz von Staubcoke zu verbrennen im Stande ist. Denselben Ofen erläuterte Herr Pot auf der Versammlung der französischen Gasingenieure zu Paris und führte unter anderem an, dass er auf 108,31 kg Grobcoke 44,17 kg Breeze verwende, also etwa 30 % der Unterfeuerung an letzterer. Was die Construction des Ofens anlangt, der im Journ. of Gaslighting abgebildet ist (1886 S. 397) so unterscheidet sich derselbe in keinem wesentlichen Theil von der bekannten Liegel'schen Construction. Diese Ausführungen enthalten somit kaum etwas Neues, da es bekannt ist, dass in den Liegelöfen, ebenso wie in Generatoröfen anderer Construction, ohne Anstand ziemliche Mengen von Breeze verfeuert werden können. Eine zweite Mittheilung über die Verwendung von Breeze zur Retortenfeuerung machte Herr Pettré auf der Pariser Versammlung. Er hat die Mittelretorte eines Siebener Ofens entfernt um eine höhere Brennschicht zu erhalten und verbrennt eine Mischung von 9 hl magerer Kohle mit 11 hl Breeze mit feuchtem Unterwind. Ohne genauere Versuchswerthe mitzutheilen, berechnet er aus dieser Einrichtung eine Ersparung gegenüber »gewöhnlicher Rostfeuerung« von 41,5 %. Anfänglich machte das Schlacken, das alle drei Stunden vorgenommen werden muss, Schwierigkeiten; diese scheinen jedoch nun ziemlich überwunden zu sein, nachdem mehr Wasserdampf eingeblasen wird.

Eine andere Art der Verwendung von staubförmiger Coke, die bisher nur geringe Verbreitung gefunden hat, ist die Herstellung von sog. Cokeziegeln oder Cokebriquettes (Cokebrikets). Um pulverförmigen Brennstoff, wie Cokestaub und magere Kleinkohle, in eine für allgemeinere Verwendung tauglichere und handliche Form zu bringen, hat man namentlich in den letzten Jahrzehnten eine grosse Reihe von Bindemitteln vorgeschlagen, unter anderen auch Theer bzw. Theerpech. Gerade bei den gegenwärtig sehr gedrückten Preisen dieser Producte würde eine solche Verwendung sehr willkommen sein, wenn nicht die für die Formgebung nöthigen Manipulationen und maschinellen Einrichtungen so kostspielig wären, dass ein derartiger Betrieb, wie er z. B. seit den 70er Jahren auf den Werken der Pariser Gasgesellschaft besteht, in den meisten Fällen völlig unrentabel ist. Zudem ist auch die Menge des auf diese Weise unterzubringenden Theeres nach den gewöhnlichen Methoden der Briquettefabrikation sehr gering, da der Zusatz von Bindemittel (Theerpech) nur etwa 3 bis 5 % der Cokemasse beträgt.

Neuerdings hat nun Herr Dr. Kosmann (Breslau) in einem Vortrage vor dem Verein [illegible]werbfleiss in Berlin auf ein neues Verfahren aufmerksam gemacht, das von dem [illegible]-Amerikaner J. Saltery herrührt und auf der Verwendung von Melasse als [illegible]mittel zur Herstellung von Coke-, Kohlen- und Erzbriquettes (oder Brikets wie der Verf. schreibt) beruht. Nach den Angaben des Erfinders genügen zur Verfestigung [illegible]ubförmigen Brennstoffe schon 1 bis 1½ Gewichts-Proc. an Melasse, so dass bei dem [illegible]wärtigen Preis der letzteren von M. 6 pro 100 kg das Bindemittel etwa 3 bis 4,5 Pf. [illegible]ntner herzustellender Briquettes kostet. Die geringe Menge des Bindemittels erklärt [illegible]raus, dass ausser dem Zucker auch die Proteïnstoffe der Melasse als Klebstoff wirken [illegible] einen guten Zusammenhang bei geringster Menge hervorbringen. Ausserdem zeichnet [illegible]lasse sich dadurch aus, dass sie beim Verdampfen und Verkohlen eine aufgeblähte [illegible]hinterlässt, welche langsam verglüht; dadurch erhalten die Briquettes die Eigenschaft, [illegible] Hitze nicht zu zerfallen, sondern von aussen her zu verglühen und zu veraschen.

Dieses Verfahren soll in erster Linie für die Briquettirung von Staub magerer Kohlen, [illegible] ein fast unverwerthbares Abfallproduct der Kohlenzechen und Aufbereitungsanstalten verwendet werden. Sodann soll ferner der Cokestaub (die sog. Cokelösche), welcher [illegible]r durch kein Bindemittel mit ökonomischem Erfolg hat briquettirt werden können, [illegible]elasse verarbeitet werden. Ein Vermengen mit Feinkohle soll dazu dienen, sowohl um [illegible]indefähigkeit zu erhöhen, als um das bessere Entflammen der Coke zu bewirken, welche [illegible]eits durch höhere Verbrennungstemperatur die Heizkraft der Briquettes den einfachen [illegible]nziegeln gegenüber vermehren sollen.

Ist bei der Briquettirung von Cokeabfall die Umformung der staubförmigen Massen [illegible]ermaassen Selbstzweck, um sie in eine verkäuflichere Form zu bringen, so wird auf [illegible]nderen Seite auch durch das Verfahren von Saltery beabsichtigt, solche Abfallpro[illegible] gewissermaassen für weitere Verarbeitung vorzubereiten. Nachdem Versuche ergeben [illegible], dass mittels Melasse aus mageren Kohlen hergestellte Briquettes gute, vollständig [illegible]erte und feste Coke geben, soll die Umformung des Kohlenstaubes in erster Linie [illegible]ie Cokerei und ebenso auch für die Leuchtgasdarstellung angewendet werden. [illegible]zunächst die Wirkung des Melassezusatzes bei der Vercokung magerer, sonst nicht back[illegible]er Kohlen anlangt, so gibt Herr Dr. Kosmann darüber folgende Erklärung:

»Der Vercokungsprocess der Steinkohlen ist aufzufassen als eine Versinterung oder [illegible]hmelzung der Zellsubstanz, welche desto leichter, d. h. bei relativ um so niederer [illegible]peratur erfolgt, je reicher die Kohlen an Kohlenwasserstoffverbindungen sind, deren Zu[illegible]ensetzung und Entbindung von dem Verhältniss des sog. disponiblen Wasserstoffes [illegible]ngt. Die Versinterung tritt um so schwerer ein, wenn bei an flüchtigen Verbindungen [illegible]ltnissmässig reichen Kohlen die ersteren eher entweichen als die zurückbleibende [illegible]ubstanz ins Schmelzen geräth, und es gehört eine desto höhere Temperatur dazu, [illegible]en von solcher Beschaffenheit zum Versintern, d. h. zum Vercoken zu bringen. Man [illegible]t daher die Vercokung durch geeigneten Zusatz von Fettkohlen zu erleichtern, anderer[illegible] Cokeöfen von heisserem Gange zu construiren, wie dies (in Oberschlesien, Mähren etc.) [illegible]den Constructionen von Wintzeck, Coppée, Ringel, Gobiet der Fall.

Hält man andererseits fest, dass die gasreichsten Kohlen ganz aufgeblähte Coke liefern, vergleicht damit unter diesem Gesichtspunkte die rückständige Melassenkohle, so er[illegible]int es erklärlich, dass durch den Zusatz von Melasse der Schmelzpunkt der Zellsubstanz [illegible]rer Kohlen derart herabgezogen und deren Schmelzung eingeleitet werden kann für Zeitpunkt, da die flüchtigen Kohlenwasserstoffe noch nicht von dannen gegangen sind. [illegible]ntlich erleichtert wird die gleichmässige Verbreitung der Temperatur und damit die [illegible]zeitige Versinterung des ganzen Kohleneinsatzes durch den Umstand, dass sowohl in [illegible]einzelnen Briquette, vermöge dessen poröser Beschaffenheit, wie zwischen den einzelnen [illegible]eln eine Unmenge von Poren und Gassen der freien Circulation der heissen Gase sich [illegible]ieten, während bei dem bisherigen Vercokungsverfahren in den fest aufeinander liegenden

Massen von Feinkohlen die Entwicklung der Gase wie die Mittheilung der Temperatur ungleich schwerer vor sich geht und die Vertheilung der Hitze eine ganz ungleichmässige ist; es kommt ferner zur Geltung, dass die, wie oben bemerkt, unverglühbare Melassekohle in der Masse der Briquettes gleichsam ein Gerüst bildet, welches während der Erhitzung bis zur angehenden Versinterung jedes Molecül in seiner Stellung erhält, bis bei gesteigerter Temperatur die Verschmelzung der Substanz eintritt. Hierdurch geschieht es, dass die Vercokung solcher Briquettes schneller vor sich geht als diejenige locker in die Ofenkammer eingeschütteter Massen.«

Alles was hier von der Vercokung der Briquettes gesagt ist, gilt nach den Ausführungen des Herrn Dr. Kosmann auch ceteris paribus von der zweiten Art ihrer Verwendung, nämlich für die Leuchtgasbereitung in den Retorten. Das jetzige Verfahren, die Retorten mit lockeren und zumeist feineren Kohlenmassen anzufüllen, führt nach dem Vortragenden den Uebelstand mit sich, dass die Kohlen an den Wandungen der Retorten überhitzt werden, um die Hitze allmählich auf die inmitten liegenden Massen zu übertragen. Wird hierdurch der Entgasungsprocess verlangsamt, so dass das Ausstehen der Charge verhältnissmässig lange dauert, so wird durch die Ueberhitzung an den Wandungen durch die Zersetzung der Kohlenwasserstoffe Graphit ausgeschieden, dessen Entfernung mit Umständen verknüpft ist, während durch die Entwicklung schwerer und hochsiedender Kohlenwasserstoffe Anlass zu Verstopfungen und Ausscheidung von Naphtalin gegeben wird.

Die Beschickung der Retorten mit Briquettes, welche gleichfalls in feuchtem frischen Zustande eingesetzt werden sollen, würde nach Dr. Kosmann 1. bei geeigneten Vorrichtungen ein schnelleres Einladen gestatten, 2. vermöge der Porosität der aufgeschichteten Stücke sowohl für sich als zwischen einander der Verbreitung der Hitze wie dem Entweichen der Gase gute Gelegenheit bieten, und hierdurch das Ausstehen der Retorten und den ganzen Betrieb beschleunigen; 3. das Festbrennen von Graphit gänzlich vermeiden und 4. dadurch, dass die feuchten Briquettes Wasserdampf entwickeln, ein feuchtes Gas liefern und damit Theerverstopfungen vorbeugen; 5. aber eine dichtere, weil besser versinterte Coke liefern, als sie bisher aus den Gasretorten gewonnen wurde.

Durch kleinere Versuche auf einer Gasanstalt soll nach den Mittheilungen des Vortragenden die Erzielung besserer Coke nach dem Melasseverfahren bereits festgestellt sein. Es wäre jedenfalls zu wünschen, dass genauere Angaben hierüber bald bekannt würden, denn wenn wir auch eine ausgedehnte Verwendung der Melassebriquettirung der Gaskohlen vorläufig nicht für wahrscheinlich halten, so wäre es andererseits doch möglich, dass mit Hülfe dieses Verfahrens in manchen Gegenden vorkommende magere Kohlen zur Leuchtgasfabrikation verwendbar gemacht werden können.

Präcisionsbrenner von Friedrich Siemens & Co. in Berlin.

Von G. F. Schulze.

Zur Construction dieser Brenner führte der Wunsch kleinere Lichtquellen bieten zu können, welche den Siemens'schen Regenerativbrennern thunlichst nahe kommen. Regenerativbrenner bieten im Allgemeinen höhere Vortheile, jedoch sind sie naturgemäss complicirter in Construction und Handhabung, auch wesentlich theurer, so dass bei weitgehender Vertheilung des Lichtes auf einfachere Brenner zurückgegriffen werden muss.

Die Präcisionsbrenner sind als einringige Argandbrenner zunächst in 2 Grössen fe[illegible] von einer ungefähren Leuchtkraft von 30 resp. 55 Kerzen, welche bei ruhiger weisser Flam[illegible] einen merklich besseren Effect geben als gleichgrosse Brenner Sugg'scher Construction [illegible] ist von jeder Vorwärmung der Luft und des Gases abgesehen aus den schon oben a[illegible] gebenen Gründen.

n folgendem wird die Construction erklärt mit Angabe der maassgebenden Gesichts-
. Fig. 279 und 280 veranschaulichen die. kleinere Brennergrösse, Fig. 281 und 282 die
e in ½ der natürlichen Grösse.

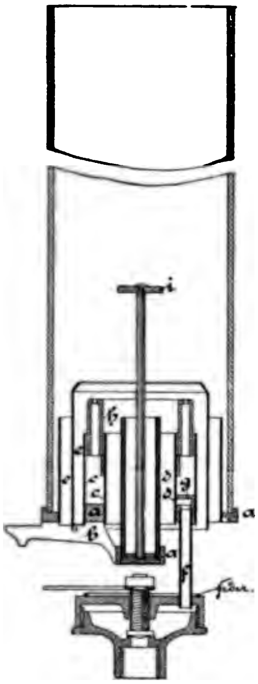


Fig. 279.

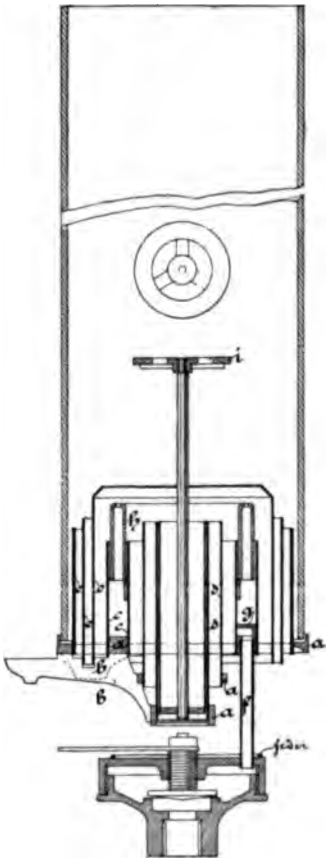


Fig. 281.

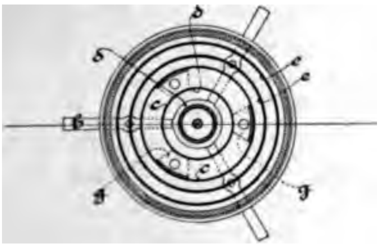


Fig. 280.

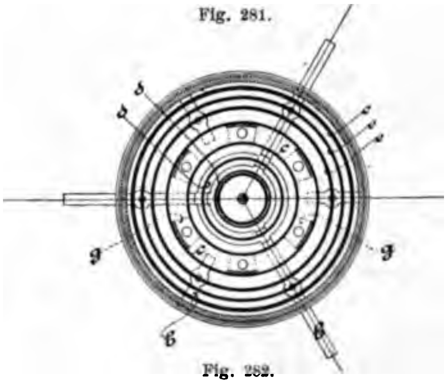


Fig. 282.

Bei beiden Brennern sind die Gaskammerwände *cc* sowie die Führungscylinder *dd* und *ee*
ssere wie für innere Luft auf einer gegossenen gemeinschaftlichen Fundamentplatte *a*
gt; die Fundamentplatte besteht aus concentrischen Ringen deren gegenseitige Lage
starre, hohe aber schmale Rippen *b* gesichert ist; die Sitze der oben genannten Theile
enau concentrisch ausgedreht; diese Theile sind aus gezogenem Messingrohr gefertigt,
s sehr genau hergestellt werden kann, viel genauer als gedrückte oder gepresste

dem oberen und unteren Brennertheil eine steifere als bei den weichgeglüh
schweiften Rohren; es ist dies ja an und für sich eine Annehmlichkeit o
vorliegenden Falle, abweichend von den gebräuchlichen Constructionen, bere
angegebenen Weise für die unverrückbare Lage der maassgebenden Theile ge
lich lässt sich in dem dicken gegossenen Boden der Gaskammer eine zuverläs
bilden als in der dünnen Seitenwand. Um jedoch aufrechte Zuleitungsrohr
liegenden Zweck anwenden zu können, muss man die Ungleichmässigkeit, we
und stellenweise aufwärts gerichteter Gasstrom in der Gaskammer in dem Au
aus der Brennermündung hervorbringen würde, abwenden und zwar ohne
Gasdruckes. Dies geschieht durch Anbringung von Plättchen *g* über den M
Rohre *f* in der Gaskammer. Die Plättchen lenken den Strom in horizontale
Seite und machen ihn so für die Brennermündung unschädlich.

Der Untertheil des Brenners hat eine aufgeschraubte Bodenplatte, so d
zugänglich werden; ausserdem ist die gewöhnliche Regulirschraube daran ang
durch eine auf dem Deckel des Untertheiles zwischen den Rohren *f* eingespre
Feder an der Schraubenspindel selbst gebremst wird, wie dies constructiv
zu sein und die längste Dauer der Gangbarkeit zu versprechen scheint. Es
gewesen, einen Consumregulator in dem Untertheil anzubringen, jedoch ist da
weil ungenügend starker Gasdruck hätte vorausgesetzt werden müssen und
schaffenheit des Gases, die die Gangbarkeit eines so difficilen Apparates n
diese Voraussetzungen treffen jedoch häufig nicht zu, so dass die eventuelle
bringung von Consumregulatoren unter dem Brenner nach Wunsch des Cons
tiger erscheint.

Die Specksteinhülsen *h* haben Löcher von $1^1/_4$ mm Durchmesser; es h
dass trotz der sonstigen genauen Ausführung der Brennertheile doch ein Sch
tritt, wenn nicht die Theilung der Löcher eine genauere als die übliche ist;
sache nachzuweisen ist insofern schwer, als das Schiefbrennen auch Folge sehr
Ursachen sein kann, die man überhaupt erst als wirkungsfähig erkennen m
Bestehen nur durch sehr subtile Messung nachgewiesen werden kann; in viel
pensiren sich die gleichzeitig stattfindenden Ursachen des Schiefbrennens un
dann leicht zu dem falschen Schluss, dass die eine beobachtete Ursache d
Einfluss haben kann den man ihr zuschreiben möchte, wenn diese Ursache in

nere Luftzufuhr in 2 Strömen von beiden durch die Gabel freigelassenen Seiten auf-
ler trifft, sich in der Ebene der Gabelrohre abplattet und auf den hohen Kanten des
romes in innigere Berührung mit dem Gasstrom kommt als auf den abgeplatteten
und dort mehr Gas schneller verzehrt.

Dieser Umstand und der Wunsch aufrechte partielle Ströme in der Gaskammer zu
iden, wird wohl Sugg allein zur Annahme der dünnen geschweiften Rohre geführt
. Trotzdem plattet sich auch bei dieser Anordnung der innere Luftstrom durch Zu-
keiten in der Bewegung der äusseren Luft gerne ab und bei dem Wechsel der Zufällig-
nimmt die Abplattung eine kreisende Bewegung an, wenn nicht der volle Anprall der
gengesetzten Luftströme aufeinander durch den Mittelstift gebrochen und damit der
ttung vorgebeugt wird. Bei dieser Sachlage scheint es gewagt, die oben erwähnte
gkeit der Construction durch ziemlich nahe an den inneren Luftpassagen vorbeiführende
n herzustellen; aber indem dieselben schmal gehalten wurden ergaben sich keine Stö-
n. Wie der Mittelstift zur Beruhigung der Flamme beiträgt ebenso wirken auch die
nder geschachtelten inneren und äusseren Mäntel namentlich des grösseren Brenners;
liese Mäntel macht die Luft gern in den breiteren Luftpassagen uncontrolirbare will-
he Bewegungen.

Wie die Figuren zeigen, sind die Brenner mit Brandscheibe *i* versehen; diese Brand-
sitzt in derjenigen Höhe der Flamme, in welcher der blaue Kern derselben ver-
det. Die Flammenbildung geht folgendermaassen vor sich: Zwischen Brennermün-
und Brandscheibe fliessen Gasstrom und Luftstrom thunlichst ruhig nebeneinander,
ur so weit vermischend als zur Hitzeerzeugung und ungestörten Abscheidung der
nden Kohlentheilchen erforderlich ist; weiter hinauf jedoch ist es vortheilhaft durch
irbelung, welche durch Einschalten der Brandscheibe erzeugt wird, eine lebhaftere
ng zu veranlassen, es tritt dadurch eine intensivere Verbrennung, ein intensiveres
en der bereits vorhandenen glühenden Kohlentheilchen ein. Nimmt man bei gleicher
tellung die Brandscheibe heraus, so wird die Flamme trüber und länger; man kann
annehmen, dass dann weniger Luft den Cylinder passirt; denn die Brandscheibe bildet
wegungshinderniss; die getrübte und längere Flamme zeigt an, dass die Luft, obgleich
nden, ihren Zweck die Verbrennung zu unterhalten nicht in dem Maasse erfüllen kann
i Vorhandensein der Brandscheibe; kann man aber mittels der Brandscheibe eine Er-
ss an Luft bewirken so muss dieselbe auch zur Temperaturerhöhung der Flamme bei-
und damit zur Lichterhöhung so lange als die Kohlenstoffausscheidung nicht in dem-
oder höheren Maasse verhindert wird. Uebrigens ist die richtige centrische Stellung
randscheibe und der Gas- und Luftwege besonders wichtig; ein Brenner der ohne
scheibe noch eine nur wenig schiefe Flammenform hat, brennt mit eingesetzter Brand-
e sehr viel schiefer. Auch müssen die Gas- und Luftpassagen sowie die Brandscheibe
ormt und bemessen sein, dass die Flamme ganz nahe der Berührungsstelle mit dem
rom an der Brandscheibe vorbeistreicht sonst wird entweder die Brandscheibe von der
ne getroffen, wird glühend und stört die Verbrennung und den Lichteffect oder die
scheibe wirbelt nur den Luftstrom in sich selbst herum ohne auf die Flamme zu
. Bei dem grösseren Brenner hat eine durchbrochene Brandscheibe angewendet werden
n und der am äusseren Rande vorbeiziehende Luftstrom tritt in Wechselwirkung mit
lamme; der die Durchbrechung passirende Luftstrom dient mehr zur neutralen Aus-
g des Flammenkernes; ohne Durchbrechung wollte es nicht gelingen eine ruhige
ne zu erhalten, wahrscheinlich war die durch die Brandscheibe hervorgebrachte Quer-
tsänderung eine zu abrupte, so dass wilde Wirbel und Zuckungen entstanden. Anderer-
konnte bei dieser grösseren Brennerdimension und einringiger Construction auch bei
ssung der Brandscheibe durch keins der anderweitig versuchten Mittel Flammen-
erreicht werden, vielmehr zeigte sich stets ein regelmässiges Tanzen der Flamme,
es bei kleineren Brennern nicht zum Ausdruck kommen kann, weil bei diesen der

führung, die durch Anwendung der Brandscheibe unabweislich bedingt war,
Constructionen sehr merkliche Vortheile.

Bei allen diesen Versuchen hatte sich deutlich gezeigt, dass schief
cylinder auch die Flamme recht unangenehm schief treiben können; des
vornherein von bauchigen Cylindern abgesehen, obgleich dieselben sonst w
bindung mit Brandscheiben verwendet werden. Die geraden Cylinder las
herstellen; um bei diesen ein schiefes Aufsetzen zu vereiteln, stehen dies
ihrer winkelrecht geschliffenen Enden frei auf und werden nur durch d
Klemmung eingreifenden äusseren Mäntel der Brennerkörper vom Abkippen
Maassnahme scheint sich recht gut zu bewähren; jedenfalls ist der Cylinder
auch nicht den gewöhnlichen Spannungen ausgesetzt und hat in dieser B
Aussicht der Hitze zu widerstehen und den Gefahren des Springens be
entgehen.

Beim geraden Cylinder in Verbindung mit Brandscheibe muss die Fl
auf vom Cylinder weg gegen die Brandscheibe gedrängt werden, sonst w
scheibe zu gross werden müssen, um die besprochene Wirbelung in den gee
erzeugen zu können und dann würde die Flamme so nahe am Glase vorb
es zu schnell anläuft und auch leicht springt. Aus diesem Grunde ist der
umgebende Luftmantel an seinem Ende dicht über den Brennermündungen
Zu gleicher Zeit wird auch hierdurch der Gasstrom übereinstimmend mit d
Brenner von einer Schicht schnell strömender Luft eingeschlossen, von der
keit angenommen werden kann, dass sie von der Austrittsgeschwindigkeit
viel abweicht, so dass die ruhige Kohlenabscheidung im unteren Theile d
durch den lebhafteren Stoss gegen die Brandscheibe ein intensiveres Glü
theilchen begünstigt wird.

Es bietet sich hier die Gelegenheit, eine von der gebräuchlichen abw
über die zweckmässige Grösse der Mündungslöcher bei Argandbrennern au
zwar in gewissem Maasse bereits von Sugg verfolgt zu sein scheint, ohne
gesprochen worden zu sein. Sobald nämlich bei den Präcisionsbrennern
löcher des Brenners eine gewisse Grösse erreicht haben, ist bei einer weite
bedeutenden Vergrösserung derselben keine merkliche Veränderung im Verha

bei ähnliche Umstände maassgebend sind. Ferner sind ja auch Petroleumbrenner r schöner Flamme bekannt, bei welchen doch der Strom des entwickelten Gases an wicklungsstelle sehr geringe Geschwindigkeit besitzen muss bei einem bedeutenden hnitt und einem hohen Kohlenstoffgehalt. Danach scheint bei den mit künstlichem beitenden Brennern die Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases von keiner Bedeu- sein, sobald sie nur überhaupt fast verschwindend klein ist, dagegen muss Volumen, indigkeit, Angriffspunkt und Richtung des auf den Gasstrom einwirkenden Luft- der Beschaffenheit des Gases angepasst werden. Bei offenen Brennern dagegen, bei ein Theil der zur Verbrennung nöthigen Luftbewegung von der lebendigen Kraft stromes abhängt, wird die alte Regel beibehalten werden müssen »je grösser der stoffgehalt, desto enger die Gasmündungen«. Wenn man früher geglaubt hat, auf von Versuchen diese Regel auch auf Argandbrenner übertragen zu müssen, so kann ran liegen, dass die damaligen Brenner zwar alle äusseren Eigenschaften des Argand- rs trugen, im Wesen aber doch trotz innerer Luftzuführung und Zugglas einen guten der Eigenschaften offener Brenner besassen, welchen sie zum Zwecke guten Effectes hätten haben müssen.

Die angeführten Beobachtungen sind nicht ausreichend, die ausgesprochene Ansicht als stösslich richtig hinzustellen, aber wenn die bisher bestehende Anschauung falsch ist, kt sie hemmend, und deshalb sollte Gelegenheit zu ihrer Erschütterung genommen n.

Verhandlungen

der

Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Wasserverluste und deren Auffindung.

Referent Herr W. Kümmel in Altona.

Meine Herren! Vor 2 Jahren auf der Versammlung in Wiesbaden hat Herr Lindley Frankfurt a. M., wie Ihnen ja Allen erinnerlich sein wird, über die Verwendung von ictswassermessern im Allgemeinen und besonders in Frankfurt gesprochen, und Ihnen r Gelegenheit die Resultate mitgetheilt, welche er bei seinen Versuchen erzielt hat[1]). Resultate sind ja derart, dass man durchaus begreift, dass die Wasserwerke das denk- grösste Interesse haben, derartigen Verlusten energisch entgegenzutreten. Für mich lag be Veranlassung vor, und zwar aus zwei Gründen, erstens, weil mir genau bekannt war, in verschiedenen Häusern in colossaler Weise Wasser verschwendet wurde, dass viele chtigkeiten vorhanden waren, dann aber auch, weil in Folge dieser Verschwendung der erdruck selbstverständlich während der eigentlichen Verbrauchsstunden erheblich herunter- dass ich, wenn ich auch Wasser in unbegrenzter Quantität aus der Elbe zu schöpfen tande bin, doch mir sagen musste, schliesslich wird dieser Wasserverlust die finanziellen ate des Wasserwerks in so empfindlicher Weise berühren, dass ich mich bemühen endlich Abhilfe zu schaffen. Ich habe also im Jahre 1880 erst schüchtern, später ch, und, nachdem ich die Verluste bestätigt gefunden hatte, in den letzten 4 Jahren atische Untersuchungen über Wasserverluste und Undichtheiten angestellt. — Ich

[1]) Vgl. d. Journ. 1885 No. 3. (D. Red.)

muss ebenso wie Herr Lindley meiner speciellen Art und meine speciellen Verhältnisse schildern weil ich allein dort habe untersuchen können. Sie müssen es also nicht übel nehmen, wenn ich manchmal rein locale Verhältnisse zur Sprache bringe. Ich habe seit 1882, also in den letzten 4 Jahren, die Versuche mit der grössten Regelmässigkeit und Constanz durchgeführt, und zwar in folgender Weise. Ich bemerke noch, dass ich zu der ganzen Untersuchung eigentlich durch die Mittheilungen über die Distriktswassermesser veranlasst worden bin. Ich habe es mir sehr reiflich überlegt, ob ich auch zu deren Einführung übergehen sollte, und zwar schon 1881, bin aber zu dem Resultat gekommen, das zunächst einmal nicht zu thun, und zwar hauptsächlich deshalb weil ich mir sagte: In erster Linie weise ich durch die Distriktswassermesser etwas nach, was ich schon weiss. Dass ich in den Häusern und Strassen grosse Verluste habe, weiss ich auch ohne Distriktswassermesser. Es ist also gewiss richtiger, die Verluste gleich an der Stelle aufzusuchen wo sie eintreten, und zu gleicher Zeit wurde ich mir darüber klar, dass es ein theures Vergnügen sei, in einer Stadt mit einem grossen Rohrnetz derartige Distriktswassermesser aufzustellen und in regelmässigem Betriebe zu erhalten. Sie haben aus den Zahlen des Herrn Lindley ja entnommen, dass das Verfahren ein ziemlich kostspieliges ist. Ich habe mir annähernd für meine Verhältnisse die Kosten heraus gerechnet und in Folge dessen etwas anderes gethan, und zwar Hörversuche bei Nacht gemacht, und nachdem sich diese Hörversuche in vorzüglicher Weise bewährt haben, bin ich nun im Laufe der 4 Jahre zu folgendem Verfahren gekommen. Bei uns hat jedes Haus einen Anschlusshahn auf dem Bürgersteig und zwar einen sog. gebauchten Ventilniederschraubhahn. Das Wasser strömt von unten durch die mit einem losen Ventile zu schliessende Oeffnung in die Leitung ein und muss beim Durchströmen die scharfe Kante des Ventilsitzes passiren.

Den von meinem Vorgänger Herrn Salzenberg eingeführten Hahn habe ich selbstverständlich, weil ich ihn für sehr zweckmässig hielt, unverändert gelassen. Der Hahn sitzt etwa 20 bis 80 cm von der Hausmauer entfernt, ungefähr 1,2 m tief in der Erde. Auf dem Hahn steht ein eiserner Schlüssel, und wenn man die Strassenkappe öffnet, findet man in derselben das Viereck der Schlüsselstange, mit welcher der Hahn unten in der Erde geschlossen wird. Die Untersuchungen haben wir während der schönen Sommernächte ausgeführt; wir haben in der Regel Mitte Mai angefangen und die Untersuchungen bis gegen Ende September fortgesetzt. Um ½6 Uhr früh, wenn der Strassenverkehr beginnt, mussten wir aufhören. Es wurde die Strassenkappe geöffnet und auf den Schlüssel oben eine eiserne Stange aufgesteckt, die auf das Viereck der Schlüsselstange passt und die Stange von dem Hörenden, einem verständigen Arbeiter, an das Ohr gehalten; er merkte dann sehr bald, ob er bei offenem Hahn irgend einen Ton, das Sausen von Wasser, wahrnehmen konnte. Hörte er nichts dann schloss er den Hahn und öffnete eine Kleinigkeit wieder, um den Spalt zu verengen. Dann konnte er schon Wasserverluste hören von solcher Unerheblichkeit, wie sie nahezu in jedem Hause vorkommen. Zu Zeiten hörte er aber auch Wasserverluste, wenn er den Hahn schloss. Dies war ein Beweis, dass der Verlust nicht in der Hausleitung, sondern auf der Strasse, vor dem Abschlusshahn stattfinden musste. Er konnte das Wasserausströmen zuweilen sehr stark, zuweilen sehr schwach hören und aus der Intensität dieses Tones vor dem einen Hause und im Nachbarhause konnten wir in der Regel herleiten, ob der Verlust an der nächsten Leitung oder an der untersuchten Leitung selbst war, kurz, wir wurden dadurch in die Lage versetzt, eine grosse Anzahl von Fehlern auf der Strasse, nicht bloss in den Häusern, zu entdecken. Am nächsten Morgen brachte der Arbeiter seine Liste mit den Befunden an das Comptoir, der Controleur besuchte dann sofort die Häuser in denen Defecte konstatirt waren, revidirte die Leitungen und rapportirte in seinem Buch z. B. 9 Closets undicht, 100 Closets undicht u. s. w. — theilweise waren es haarsträubende Verhältnisse —. Die Hausbesitzer wurden dann angehalten, innerhalb 14 Tagen das Schadhafte in Ordnung zu bringen. Nach 14 Tagen kam die zweite Revision, und wenn die Mängel *nicht* beseitigt waren, schlossen wir — wozu wir nach unserm Regulativ berechtigt sind —

Wasser so lange ab, bis die Reparatur geschehen war; wiederholten sich derartige ngel und Verluste, dann zwangen wir den Hausbesitzer, einen Wassermesser zu nehmen; dem Augenblick an hörte natürlich aller Unfug auf. Durch diese seit 4 Jahren regelssig vorgenommenen Untersuchungen haben wir eine so grosse Anzahl früherer Verluste deckt und uns dadurch so bedeutende Wasserquantitäten gerettet, dass ich dieses ausserntlich einfache und wenig kostspielige Mittel nur allen Wasserwerken empfehlen kann, in einer ähnlicher Lage sind wie wir.

Unser Wasserwerk existirt jetzt 27 Jahre, in dieser Zeit sind natürlich alle häuslichen gen nicht besser geworden. In Folge dessen sind die Verluste bei uns vielleicht grösser bei neueren Werken. Schliesslich werden aber auch an anderen Orten unter ähnlichen hältnissen die Verluste sich steigern. Wir haben bei diesen Untersuchungen gefunden, nicht alle unsere Verluste durch diese einfache Methode zu entdecken waren, sondern eine ziemliche Zahl nicht unbeträchtlicher Verluste uns entging und der Wunsch, ein n auch nicht einfacheres, aber doch empfindlicheres Mittel für die Aufdeckung dieser uste zu finden, trieb mich dazu, Versuche mit dem Mikrophon zu machen. Ich habe ächst ein gewöhnliches Mikrophon verwandt, wie man es im Handel bekommt, welches, k der Ungeschicklichkeit der Leute, sehr schnell unbrauchbar wurde. Es gelang mir, n Mechaniker in unserer Stadt, Herrn Paris, zu veranlassen, sich für die Sache zu ressiren; dieser hat nach Rücksprache mit mir, aber in der Hauptsache ganz selbdig nach seinen eigenen Intentionen, ein Mikrophon construirt, mit dem wir selbst bei e, wenn nur nicht Wagen fahren — das Geräusch von Fussgängern können wir ziemlich alysiren — schon nicht sehr grosse Verluste finden, bei Nacht aber auf der Strasse einen Ver- entdecken können, welcher durch das Tropfen eines Zapfhahnes entsteht. Jeder solche pfen erzeugt einen leisen Schlag im Mikrophon, also eine Genauigkeit, die schon über die nze dessen, was wir brauchen, hinausgeht, denn einen tropfenden Hahn können wir nahezu jedem Hause finden. Wie der Gasverlust, muss dieser Wasserverlust auch verschmerzt rden. Aber der Apparat arbeitet wirklich so empfindlich, dass ich allen Herren die in alicher Lage sind, nur empfehlen kann, sich desselben zu bedienen. Ich werde mir geten, Ihnen den Apparat zu zeigen und bemerke, dass wenn einer der Herren gewillt n sollte, heute Abend damit zu experimentiren, ich ihn mit Vergnügen darüber instruiren d ihm den Apparat zur Disposition stellen werde[1]). Zu dem Apparat gehört, wie Sie sehen, einfaches und sehr leichtes Stativ und der Hörstab. Der Stab ist von Resonanzbodenz gemacht, aus absolut astfreiem, gleichmässig gefasertem Holz; unten auf demselben ist ne eiserne Kappe gesteckt, welche auf den Schlüssel des Absperrhahnes passt. Damit hier Eisenach Versuche gemacht werden können, habe ich einen Zwischenschlüssel machen sen, und vielleicht wird man in Folge dieses zwischengesteckten Metalls hier nicht so t hören wie bei uns. Der Hörstab, der dazu bestimmt ist, die Tonschwingungen zu übergen, wird auf den Schlüssel des Sperrhahnes aufgesetzt. Dieser Kasten, den ich noch t einem Riemen tragbar machen lassen werde, enthält den ganzen Apparat, zunächst hier s Element, ein trockenes, dessen Zusammensetzung ich Ihnen nicht erzählen darf, da der brikant dasselbe durch Patent schützen lassen will. Dieses Element wird hier angehängt. r zweite Apparat, welcher auf den Hörstab gesetzt wird, ist das Mikrophon. Auch über e Zusammensetzung des Mikrophons kann ich Ihnen leider nichts sagen. Der Fabrint hat mich ausdrücklich gebeten, es nicht vorzuzeigen, da er auch dafür ein Patent sucht hat. Es handelt sich nämlich bei diesem Mikrophon darum, die Längsschwin- n des Stabes in Querschwingungen der Membrane umzusetzen. Die Membrane ist die aus Resonanzbodenholz. Das Mikrophon wird auf dem Hörstabe festgeschraubt; die Membrane während des Transports und während des Nichtgebrauchs nicht be-

[1]) Wir hoffen, bald in der Lage zu sein, Zeichnung und Beschreibung des Apparates bringen zu . (D. Red.)

Der Arbeiter setzt den Apparat etwa so (demonstrirend) auf den Hahnschlüssel
maassen gerade steht, hebt die Arretirung auf und horcht dann. Sie sehen al
ist ein ausserordentlich einfacher und natürlich nicht kostspielig. Er ist
suchung dieser Wasserverluste, wie ich Ihnen früher schon sagte, sehr zw
besitzt eine Empfindlichkeit, die über die Grenze des Nothwendigen schon
kann also ein Mensch, der gar nicht übermässig fein hört durch den Ap
die vorkommenden Wasserverluste entdecken. Wahrscheinlich lässt sich de
vervollkommnen. Jedenfalls ist er aber schon jetzt in eine Form und Handli
die ihn für die praktische Verwerthung vollkommen brauchbar macht.

Nun, meine Herren, bemerke ich, mit diesem Apparat excerciren ni
sondern Laternenanzünder. Um mir die Sache billig einzurichten, habe ich
unsern Laternenanzündern, welche bei Tagesanbruch die sog. Nachtlaternen
oder 7 für mich passende intelligente Arbeiter, heraussuchen lassen. Die
Untersuchungen eingeübt, machen, wenn sie den Dienst beendet haben, 4
diesen Untersuchungsdienst und werden dafür natürlich stundenweise in
Weise besonders bezahlt; jedenfalls ist das keine erhebliche Ausgabe. Di
bei ihren Rapporten die gefundenen Verluste; der Controleur, welcher fü
angestellt ist und für den District gerade die Untersuchung hat, geht am
hin, untersucht, und dann wird so vorgegangen, wie ich Ihnen früher mitth

Bei den Untersuchungen, die wir angestellt, habe ich folgendes gefunde
verluste entstehen aus verschiedenen Ursachen. Ein Theil derselben wird
und Undichtigkeiten der gusseisernen Leitungen veranlasst. Nach unseren Er
diese Verluste sehr gering, weil die Leitungen so ausgezeichnet dicht sind
haupt nur sein können. Wir haben im vorigen Jahre neben einer im Jahr
16zölligen Leitung eine 24zöllige gelegt und sind bei dieser Arbeit 5 oder 6
neben der 16zölligen Leitung hergegangen, weil es sich nicht anders mac
hatten also die denkbar schönste Probe, ob das Rohr dicht war oder nicht, de
Falle wäre das Wasser in den neuen Graben gekommen. In unserer Stad
tausend Meter alte Wasserleitungsrohre, die schon 1857 bis 1859 gelegt sin
in den Strassen gelegt werden mussten, aufgegraben und nachgesehen wor
der undichten Muffen die wir während dieser langen Zeit gefunden haben, ist
ordentlich geringe, dass 5 bis 6 Jahre vergehen, ehe wir einmal eine undicht

ı das Blei, welches dem menschlichen Körper, wie Herr Dr. Rautert vorhin aus-
setzte, nicht zusagt, für die Ratten einen Gegenstand besonderer Liebhaberei bilden
iese Rohre fanden sich sehr energisch von den Ratten angefressen, sie sind sogar
essen. Eine weitere Quelle von Beschädigungen, die nicht allein wir haben, son-
leicht recht viele Städte, sind die Folgen der Sielbauten. Schon gestern als von
usten bei Gaswerken die Rede war, haben wir gehört, dass die Siele keine
n Freunde der Gas- und Wasserwerke sind. Wenn ein Siel in der Strasse gebaut
nn gehen die Bleirohrzuleitungen dieser Häuser quer durch die Aufgrabung. In
ten Städten sind wohl zuerst die Gasrohre gelegt, also die zu oberst liegenden
ı zweiter Reihe folgten die Wasserrohre und endlich kam die tiefste Aufgrabung
iele. Leider ist diese historische Entwicklung sehr zum Nachtheil der Gas- und
hrleitungen. Wird der Sielgraben nach Vollendung des Baues wieder zugefüllt und
, so werden die Bleirohre ebenfalls mit hinunter-
und es bildet sich dann ein Sack oder Bogen

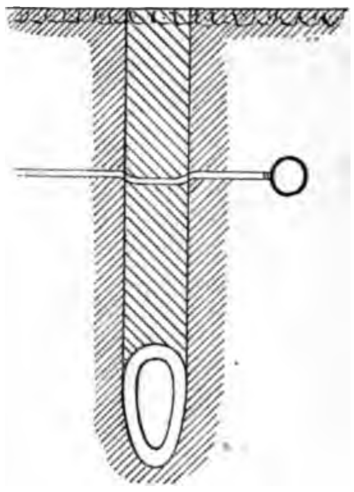


Fig. 283.

h unseren Erfahrungen zeigt sich die von Herrn
Schmidt in seiner Skizze dargestellte Versackung
ssen Erdkeiles zu beiden Seiten der Sielgrube
r finden lediglich die vorhin erwähnte Versackung
rabens selbst, welche sich in dem vorliegenden
irohr sehr deutlich zeigt. Hier ist also der Boden
egangen, und in Folge dessen das Bleirohr ab-
ı und eingebogen. Die Wasserverluste, die dann
eines Sieles stattfinden, sind recht schlimm, denn
er, welches durch den Bruch fliesst, geht natür-
m frisch zugefüllten Boden direct nach dem Siel,
dem Grundwasser neben dem Siel in dem Boden
nd tritt nicht zu Tage. Diese Vorkommnisse
len sich leider recht häufig. Damit Sie nun auch
hen, ein wie kleines Loch man durch das ein-
ren mit der Stange finden kann, zeige ich Ihnen dies Stück Bleirohr, in dem Sie
kleines Loch sehen werden. Das Loch fand sich in der Zuleitung, zwischen dem
d der auf der andern Seite der sehr breiten Strasse liegenden Hauptleitung, reich-
von dem Hahn entfernt, an welchem gehorcht wurde. Sogar dieses kleine Loch
bei unserer Methode mit dem Zuschliessen des Hahnes durch die Hörstange sofort
nbar gemacht.

den Rohren, die ich Ihnen bisher zeigte, handelt es sich um lauter gute Bleirohre,
hernd der Stärke wie sie vorgeschrieben ist. Leider haben auch wir in Betreff der
igkeit einzelner Installateure sehr unangenehme Erfahrungen gemacht, indem diese
der Instruction häufig viel zu dünne Bleirohre verwendet haben. Man hat ja
ch in jeder Stadt ausserordentlich respectable und gute Installateure und auch das
il, und so finden sich dann häufig Stellen wie z. B. diese, wo das Rohr sehr energisch
ı ist, weil es nur ungefähr die Hälfte des vorgeschriebenen Gewichtes hat. Eine
eckstelle, welche wir fanden, ist ein Schlitz, den augenscheinlich die Sielarbeiter
hatten, dem Bleirohre zuzufügen. Selbstverständlich hat keiner seinen Namen
chrieben, aber wir haben das entsprechende Quantum Wasser durch diesen Schlitz
es ist direct in das Siel hineingelaufen. Ich habe Ihnen nur besonders charakte-
Stücke mitgebracht. Das colossalste, was wir überhaupt gefunden haben, ist aber
ick, welches in einem Hause hinter dem Haupthahn lag. In dem Hause war früher
ıen gewesen, dessen Wasser in Folge des Sielbaues mit dem Grundwasser gesunken
n hatte dem Brunnen, welcher nicht mehr benutzt wurde, einen Abfluss nach dem

zu ordnen. Ich wurde von dem Besitzer sehr kühl empfangen, aber es g
verständige Ueberredung, ihn zu bewegen, dass er mich in die Küche l
als ich in die Küche kam, fühlte ich unter meinem Fuss das Sausen.
ist denn hier los?« — »Oh, da war früher ein Brunnen, den habe ich zuwe
»Da müssen wir eine Prüfung vornehmen.« — »Sie werden mir doch den (
nicht ruiniren? das gebe ich nicht zu.« — Es wird nun ein Loch geschlagen u
Augenblick spritzt das Wasser gegen die Decke. So haben wir dieses
(Demonstration.) Wie viele tausend Cubikmeter uns hier ausgelaufen sind,
sagen. Ohne diese Hörversuche liefe das Wasser noch heute fort. Ein ande
Fall, den wir ebenfalls beim Hören gefunden haben, ist eine seltsame Auftr
rohres in Folge eines Rückstosses bei einer Kesselversorgung, bei welcher ma
hahn angebracht hat; dieser hat augenscheinlich das Bleirohr bis auf den d
messer aufgetrieben. — Das sind einige der Verluste, die wir in unterirdis
gefunden haben; liegen die Rohre über der Erde, dann werden die Verlus
merkt. Das Brechen der Bleirohre in der Erde ist deshalb doppelt unangen
wenn die Hausbesitzer ein Haussiel anlegen, sie zuunterst dass Zweigsiel
einige Fuss darüber das Bleirohr legen. Wenn wir nun auch nicht dulder
rohr in dieselbe Aufgrabung gelegt wird, sondern verlangen, dass es auf e
gewachsenen Bodens gelegt wird, so ist doch nicht zu vermeiden, dass, we
platzt, das Wasser direct nach dem Siel fliesse und in dem gelockerten Bode
siel zugeführt wird. Derartige Verluste sind nur in seltenen Fällen von au
bar. Selbst wenn über einem solchen Bleirohr im Keller nur ein flacher
muss der Verlust schon ein recht grosser sein, wenn man ihn ohne kü
finden will.

Aber diese Verluste, so gross sie sind, bedeuten noch gar nichts
luste, die in den Häusern erfolgen, und zwar ganz besonders bei derjenigen
in hygienischer Beziehung die vortrefflichste der Wasserversorgungen, für d
selbst aber die böseste ist, bei den Closets. Man kann Closetconstructione
wie man will, es wird ausserordentlich schwer sein, sie so zu machen, dass
werden kann. Wir haben es dem Publikum so schwer gemacht, wie wir ko
dass wir die Consumenten zwingen, in den Closets ein sog. Spülreservoir an
diese hat Ihnen Herr Lindley ja ebenfalls Mittheilungen gemacht; in Fra

unter den Griff eine Gabel stellen, so dass der Hahn Tag und Nacht läuft, weil die Leute glauben, durch solches Laufenlassen des Wassers das Closet ventiliren zu können.

Leider fehlen besondere Ventilationsrohre in recht vielen Closets, ganz besonders in den kleineren, engen Wohnungen. Hört der Controleur, dass Wasser fortläuft und er untersucht in Folge dessen das Haus, so wird, während er mit Madame oder der Magd vor der Thür parlamentirt, rasch die Gabel unter dem Handgriffe des Closets escamotirt, weil Jedermann weiss, dass es nicht gestattet ist, in solcher Weise Wasser zu vergeuden. Ist dagegen die Kugel des Closet-Spülreservoirs festgelegt, so ist es nicht möglich, dieselbe so rasch zu entfernen, und der Controleur hat deshalb die grössere Wahrscheinlichkeit, den Defraudanten abzufassen.

Es ist also ein grosser Vortheil dieses Spülreservoirs, dass Vergeudungen sich weniger leicht verheimlichen lassen. Die Zapfhähne, wie sie fasst allerorts verwendet werden, sind verhältnissmässig gute Intrumente. Bei einiger Sorgfalt passirt bei diesen nicht viel, obgleich wir einmal in einem grossen »Erbe« — so nennen wir ein Grundstück mit recht vielen Wohnungen — also in einem Erbe von etwa 100 Wohnungen constatirt haben, dass daselbst 86 Zapfhähne undicht, zum grossen Theil erheblich undicht waren, und in Folge dessen ein ganz erheblicher Verlust stattfand. Sie wurden sämmtlich reparirt, aber als wir nach 14 Tagen wieder revidirten, liefen wiederum 56. Nun half es nichts, der Consument bekam gegen seinen Willen einen Wassermesser; seit der Zeit sind die Zapfhähne in der denkbar schönsten Ordnung. Closets haben wir in einzelnen solcher »Erben« — es handelt sich dort theilweise um 150 bis 200 Closets in einem einzigen Grundstück — in riesiger Menge undicht gefunden. Der schlimmste Fall in einem Erbe waren ca. 100 undichte Closets. Sie können sich ungefähr denken, was für Verluste wir gehabt haben, Zahlen reden ja am besten. Beispielsweise haben wir einen Abnehmer, welcher nicht gerne durch seinen Installateur Reparaturrechnungen empfangen mag, dessen Hausbesitz aber so erheblich ist, dass er uns jährlich etwa M. 4100 Wassertaxen bezahlt. Es handelte sich um Mittelwohnungen, d. h. Wohnungen von 4 Zimmern, welche von kleinen Beamten, Arbeitern u. dgl. bewohnt werden. Der Grundbesitzer liess, wie gesagt, möglichst wenig repariren, hatte in Folge dessen in seinen Wohnungen ganz enorme Lekagen, und, da es gar nicht möglich war, gegen die Verschwendung anzukommen, so wurden schliesslich zwangsweise Wassermesser angebracht. Nun wurde sofort alles reparirt, was im Hause überhaupt zu repariren war und, der Meinung des Besitzers nach, war nun die ganze Leitung sehr schön dicht. Bei der nächstmonatlichen Revision der Wassermesser zeigte sich, dass der Wasserconsum, mit 12 multiplizirt, annähernd M. 6000 jährlich betragen würde. Wie hoch er aber gewesen ist, ehe die Reparaturen beschafft waren, entzieht sich natürlich jeder Berechnung. Meiner Meinung nach hätten wir mindestens M. 10000 jährlich bezahlt erhalten müssen, wir haben in diesem Falle früher nicht unsere Productionskosten für das Wasser bekommen. Von dem Augenblick an, wo der Wassermesser eingeführt ist, hat der sehr wohlhabende Grundbesitzer, welcher natürlich eine sehr grosse Miethe aus seinem Grundstück ziehen will, einen Mechaniker engagirt, welcher nichts weiter zu thun hat, als die Wasseranlagen dieses Herrn zu repariren. Nun ist es ihm gelungen, seinen ganzen Wasserconsum, der früher rund M. 4100 betrug auf rund M. 3210 herunter zu bringen, er muss nun aber den Mechaniker extra bezahlen. Während seine Ausgaben annähernd dieselben geblieben sind, haben wir weniger Geld eingenommen, sind aber trotzdem mit dem Resultate in jeder Beziehung sehr zufrieden.

Trotzdem die Rohrquerschnitte in der betreffenden Strasse durchaus günstig und für vernünftigen Consum ausreichend waren, hatten wir morgens um 7 Uhr kaum Wasser in der ersten Etage, lediglich in Folge der colossalen Verluste. Mit dem Augenblick, wo die Wassermesser aufgestellt wurden, hatten wir Wasser im 3. Stock, ohne dass ausserdem irgend etwas verändert war. Wie die Verhältnisse bei mir liegen, werden sie mehr oder weniger

schenken wir den Consumenten den Verlust, aber dann niemals wieder, und
nun durch diese ausgedehnte Einführung von Wassermessern, durch die reg
trole und alle anderen Maassregeln unsern Wasserverbrauch ganz erheblich h
Wir verbrauchen täglich pro Kopf weniger Wasser, und vor allen Dingen ha
Strassen eine weit bessere Versorgung, denn alles, was sonst unbenutzt in
bleibt jetzt im Rohr und erhöht die Steigkraft des Wassers, gestattet also V
Wasser zu versorgen, in denen dies früher nicht möglich war. Das klein
einen Stück Bleirohr, welches ich Ihnen vorhin zeigte, war hinreichend, um
das Wasser nur bis zur ersten Etage kommen zu lassen. Als ein neues Bleir
wurde, stieg das Wasser sofort bis zur obersten, der zweiten Etage. Sie s
Klagen des Publikums über mangelnden Wasserdruck durch derartige fortge
brochene Untersuchungen entschieden abgeholfen werden kann. Daneben,
haben diese Untersuchungen ein Gutes, man braucht dem guten Consume
seine Sachen in Ordnung hält, im ganzen Jahre nicht einmal zu beläst
ist sehr viel werth. Wir haben nur mit denjenigen zu thun, die ihr
nicht erfüllen. Alle die Consumenten, die das thun, was das Regulativ vors
modiren wir mit den Untersuchungen, welche bei Nacht auf der Strasse vorgen
niemals, diese wissen von der ganzen Controle nichts, es kommt Niemand zu ih
ich für eine grosse Annehmlichkeit, denn der ordentliche Hausbesitzer, der s
Ordnung hält, lässt sich nicht gern durch wiederholte Revisionen belästigen
übel, wenn man ihn öfter stört als es nöthig ist. Ich habe Ihnen, meine
führt, wie wir die Untersuchungen bei uns ausgeführt, wie wir uns g
und möchte den Herren, welche in ähnlicher Lage sind, empfehlen, in ä
ebenfalls vorzugehen. Sie werden dann wahrscheinlich finden, dass wie w
haben, auch bei Ihnen eine solche Hülfe im Verhältniss zu den geringen I
verursacht, eine ausserordentlich schätzenswerthe sein wird.

Herr Döhring (Brieg) bittet Herrn Kümmel den Preis des Apparate

Herr Kümmel. Der Apparat, welchen ich Ihnen zeigte, ist so oft ge
für die Kosten eines neuen Apparates nicht maassgebend sein kann. Urspr
auf etwa M. 50 zu stehen. Was der Apparat schliesslich kosten wird, weiss
aber kann ich Ihnen die Adresse des Fabrikanten, Mechaniker Paris in Al

und von dem Witkowitzer Eisenwerke
e Dach wurde auf dem Erdboden liegend
gebaut und dann mittels 40 Schrauben
forderliche Höhe gehoben. Die Gesammt-
den Behälter sollen gegen M. 1500000

über diesem Riesen von Gasbehälter
die meisten Gasbehälter des Continentes
enhaft, dagegen zeichnet sich England
Reihe grösserer, meist in den letzten
tstandener Teleskopbehälter aus. Der
ld Kent Road Station der South Metropolitan Gas-Company von Mr. Livesey construirte Behälter wird übertroffen von dem für dieselbe Gesellschaft auf den neuen Werken in South Greenwich erbauten. Der letztere besitzt eine vierfach teleskopirte Glocke mit einem Fassungsraum von 234475 cbm. Der Wasserbehälter hat 13,71 m Tiefe und 76,26 m Durchmesser.

Mr. Hunt ist im Begriffe auf den Gaswerken zu Birmingham einen Behälter von 268000 cbm Fassungsraum durch die Firma J. Aird & Sohn in Lambeth zur Ausführung bringen zu lassen.

h' Apparat zur Heizung von Eisenbahnwagen mit comprimirtem Leuchtgas[1]).

sher versuchsweise vorgeschlagene Ver-
von gepresstem Gas zur Heizung von
wagen, wobei gewöhnlich in den Wagen-
en aufgestellte oder im Boden derselben
te, mit Leuchtgasfeuerung versehene
zur Verwendung kommen, ergaben keine
Gleichmässigkeit der Erwärmung der
me; auch erwies sich die Bedienung und
ıung der Heizeinrichtungen als unbequem
ierig. Diese Uebelstände will Julius
in Berlin durch die Anordnung einer
ıg mit Gasfeuerung vermeiden und hat
en Apparat (Oesterreichisch-Ungarisches
n 23. März 1885. Englisches Patent 1885
) in Vorschlag gebracht, der im Wesent-
einem kleinen, unter dem Boden des
ingebauten Ofen besteht, durch dessen
körper gebildete Feuerzüge die Verbren-
ucte der mit Leuchtgas gespeisten Bren-
et werden, während die an den Heiz-
:h erwärmende Luft den Wagenräumen
wird. Die Brenner werden in derselben
er Anwendung eines Druckminderungs-
it Gas gespeist, wie dies in bekannter
der Beleuchtung von Eisenbahnwagen
pressten Gases geschieht.
'ig. 284 u. 285 näher veranschaulicht, be-
Ofen aus einem mit schlechten Wärme-
leideten Kasten, in dessen Innerem die
r *P* eingelegt sind; durch diese ziehen
trichterförmigen Stutzen *D* eintretenden
ıngsgase und entweichen dann durch das
s Freie. Die zu erwärmende Luft tritt
sten durch einen seitlich an diesem an-
ı und mit demselben durch Oeffnungen *b*
en Kanal ein, welcher am vorderen Ende
peltrichter *N* trägt; in letzterem befindet
Klappe, welche sich je nach der Fahrrichtung des Zuges selbstthätig so einstellt, dass stets die dem Zuge entgegenströmende Luft durch

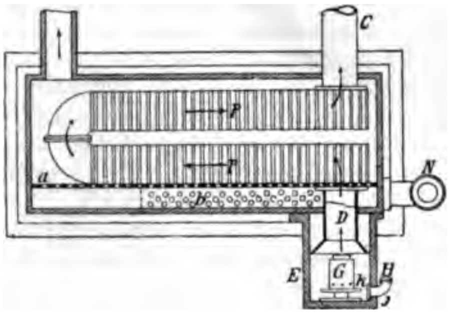


Fig. 284.

den Trichter in den erwähnten Kanal gelangt. Unmittelbar unter den Heizkörpern *P* ist eine Wand *a*

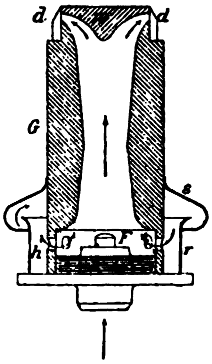


Fig. 285.

angeordnet, welche mit Löchern versehen ist, die zwischen den Strahlrippen münden, so dass die eintretende Frischluft gezwungen ist, an den Seitenflächen der Rippen aufwärts zu streichen, wodurch die Wärmeübertragung möglichst gesteigert werden soll.

Der Brenner *G*, dessen Einrichtung durch Fig. 285 veranschaulicht ist, befindet sich in einer

h Dingler's Journ. 1886 Bd. 260.

Kammer E, welche durch eine mit Luftzuführungsrohr j versehene Thüre zugänglich gemacht ist. Das Rohr j ist mit einer Schutzkappe H versehen und vor seiner inneren Mündung eine Blechklappe k angebracht, um ein stossweises Zutreten der Luft zum Brenner zu verhindern und eine gleichmässige Vertheilung der Luft in der Kammer E herbeizuführen. Bei der von Pintsch vorzugsweise empfohlenen Brennereinrichtung wird ein starkwandiger Metallkörper benutzt, der unten zu einer Kammer ausgebildet ist, in welche das Gaszuführungsrohr F mündet und deren Wandung mit Luftlöchern h versehen ist. Die obere Mün Körpers ist durch eine Platte w mit Ste bedeckt, dass nach oben sich verjüngende gebildet werden, durch welche das Luftgemisch austritt. Durch den Blechman die Schutzklappe s wird ein stossweises der Luft zu den Löchern h vermieden Vorwärmung der Luft an der heissen wandung eingeleitet; das Gemisch von Luft erwärmt sich in dem dickwandige körper noch weiter, und kommt über den S zur Verbrennung.

Zur Fabrikation von Rhodansalzen

macht in der Chemiker-Zeitung 1886 No. 24 Dr. Friedrich Nafzger im Anschluss an den Artikel zur Fabrikation von Rhodansalzen von R. Gasch[1]), folgende Bemerkungen:

»Den Rhodansalzen scheint nach Allem ein wachsender Verbrauch für manche Zwecke der Färberei und Druckerei und als Ausgangsproduct für Farbkörper bevorzustehen. Leider aber hat mit der vermehrten Verwendung derselben ein steter Preisrückgang der Präparate und fortwährende Erhöhung der Rohmaterialpreise stattgefunden. Dadurch ist schon seit einiger Zeit die künstliche Darstellung der Rhodansalze unrentabel geworden, und die Verarbeitung von Gewässern erweist sich nur in ganz besonders günstigen Fällen als lucrativ, da Gaswasser von 10 und 15° B. von den Gasfabriken meines Wissens für gewöhnlich nicht geliefert wird. Gaswasser von 4° B. gilt schon für sehr stark und ein specifisches Gewicht von 2 bis 3½° B. ist das gewöhnliche. Deshalb ist die Industrie schon seit mehreren Jahren auf die sog. Laming'sche Eisenoxyd-Gasmasse als Ausgangsmaterial für Rhodansalze gekommen, das dieses Product ziemlich viel, oft bis zu 6 und 8% Rhodanammonium enthält, und die grösste Menge der im Handel vorkommenden Rhodanpräparate stammt aus dieser Quelle. Leider aber ist die Darstellung reiner Rhodansalze aus dieser Masse nicht so einfach, wie es nach den Darstellungen des Herrn R. Gasch scheint. Wie derselbe richtig bemerkt, ist das Rhodanammonium — und dieses allein ist das in dem angeführten Rohmateriale vorkommende, technisch verwerthete Rhodansalz — in Gaswasser und Gasmasse mit Ammoniaksalzen gemengt, ausserdem finden sich in der Gasmasse noch oft bis zu 5% Ferrocyansalze, deren Gewinnung oder Verarbeitung auf Berlinerblau zwar schon lange, so viel mir bekannt, zuerst von der Chem. Fabrik von Seybel & Wa in Liesing bei Wien ausgeführt wird, ab in den letzten Jahren aufgefundenen bil stellung der Blutlaugensalze kaum noch e erscheint.

Der allein mit Erfolg betretene Weg nung von Ammoniak- und Rhodansalz partielle Krystallisation ist zwar mit vi und Schwierigkeiten verbunden, aber im der am besten zum Ziele führende. E Reihe von Patenten verzichtet auf eine G der Rhodansalze aus der Laming'schen Ma den Schwefel des Rhodans zu eliminiren rocyansalze daraus darzustellen, rationell aber jetzt, wo die Rhodanpräparate eb Werth besitzen, wie die Ferrocyanverb letztere in erstere überzuführen. Der hier Schwefel ist überreichlich, bis zu 40%, in masse selbst vorhanden, aber dieses Pr noch zu lösen. So ist die Technik zur nöthigt, Rhodan- mit Ammoniaksalzen aus der Masse zu extrahiren, und diese auf Handelsproducte zu verarbeiten, d zweite, alkalische Extraction Ferrocyansal winnen, um Blutlaugensalz oder Berlinerbl zu erhalten, und endlich den Schwefel, s der Salzextraction mittels Schwefelkohlens Theerölen oder überhitzten Wasserdampf ziehen, oder wenn es möglich ist, nach extraction durch Abrösten denselben zur säurefabrikation zu benutzen. Schliess auf bekannte Weise die ausgebrauchte M Wiederverwendung in der Leuchtgasf alkalisirt. Man sieht aus dem Angeführ die Fabrikation der Rhodanpräparate noc Fabrikationen bedingt, um rationell betri den zu können, und nur Fabriken mit d gen Einrichtungen und tüchtiger chemis tung werden dabei Erfolge erzielen. A spielt die Beschaffung des Rohmaterials e

[1]) D. Journ. 1886 No. 19 S. 550.

schätzende Rolle, denn der Verbrauch an
en ist selbst bei grossen Gasfabriken nicht
tend, dass die Fabrikation von Rhodan-
it ihrer kostspieligen Einrichtung darauf
t und ohne Unterbrechung fortgeführt
könnte. Mein Vorschlag, mit dem sich
ch Herr R. Gasch einverstanden erklärt,
s die kleineren Gasfabriken ihre Rhodan-
ht, wie meistens bisher geschehen, ver-
ben, sondern dieselben aus ihrer Masse
er extrahiren und das Extract den Rhodan-
ken zur Weiterverarbeitung überlassen. Da-
beiden gedient und theuere Einrichtun-
nieden. Für die Techniker und Chemiker
anstalten und Cokereien wäre aber die
nd aussichtsreiche Aufgabe gestellt, die
gen zu erforschen, unter denen sich mög-
l Rhodanammonium aus Ammoniumhydro-
d Ammoniumcyanid bildet, ohne dass Güte
ge des Leuchtgases leiden. Herr R. Gasch
zu sehr schätzenswerthe Andeutungen ge-
geben, und ich möchte mir gestatten, auf die in England erzielten Erfolge der Beschickung der Retorten mit etwas Kalk hinzuweisen. Es ist festgestellt worden, dass hierdurch der Stickstoffgehalt der Kohlen bedeutend besser ausgenutzt wird, und durch geeignete Ablassvorrichtungen wäre es vielleicht auch zu erzielen, dass die rhodanreichen Gaswässer vor dem Vermengen mit den rhodanärmeren gewonnen werden könnten.

Zum Schlusse möchte ich noch beifügen, dass die Fabrikation der Rhodansalze in Deutschland in solchem Umfange in Betrieb ist, dass dem Verbrauche vollständig genügt wird. Den kleineren Gas- und Ammoniakfabriken diene aber der Rath, die Fabrikation der Rhodansalze den grossen rationell arbeitenden und sachgemäss eingerichteten Rhodansalzfabriken zu überlassen und sich auf Extraction ihrer Massen zu beschränken.«

Wir können uns mit diesen Ausführungen nur einverstanden erklären. (D. Red.)

Correspondenzen.

Koch- und Kraftgas.

Tilsit, den 7. August 1886.

ie nachstehenden Zahlen dürften für die Leser Ihres Journals von einigem Interesse sein. lsiter Gasanstalt gab ab:

	1883		1884		1885		1886	
	Leuchtgas	*Kraft- u. Kochgas*	*Leuchtgas*	*Kraft- u. Kochgas*	*Leuchtgas*	*Kraft- u. Kochgas*	*Leuchtgas*	*Kraft- u. Kochgas*
	cbm	*cbm*	*cbm*	*cbm*	*cbm*	*cbm*	*cbm*	*cbm*
ril . . .	*9557,8*	*1795,0*	*8884,8*	*2907,1*	*8469,5*	*4103,5*	*9833,0*	*5412,7*
i . . .	*5273,2*	*1593,6*	*5959,8*	*3714,4*	*5549,0*	*4803,7*	*5481,4*	*6450,2*
ni . . .	*3102,2*	*2059,6*	*3803,5*	*1138,7*	*3031,7*	*4827,8*	*3463,8*	*7332,0*
i . . .	*3204,9*	*2006,2*	*3502,3*	*5145,4*	*2581,8*	*5296,0*	*3057,8*	*7674,0*
Summa	*21138,1*	*7454,4*	*22150,4*	*15905,6*	*19632,0*	*19031,0*	*21836,0*	*26868,9*

ro Etatsjahr 1885/86 betrug der Consum an Kraft- und Kochgas 24,03 % des gesammten nsums und zwar: Leuchtgas 189526,4 cbm, Kochgas 59950,4 cbm.

G. Stawitz.

Kohlenheizung für Retortenöfen.

Myslowitz, den 6. August 1886.

eranlasst durch die gegenwärtig in allen Fachkreisen ventilirte Frage der Theerunter- möchte ich mir erlauben, Ihnen meine bis jetzt erzielten Erfahrungen mit dem für die

hiesige Gegend sich am billigsten stellenden Feuerungsmateriale — Kohle — mitzutheilen. nimmt einer oder der andere Fachgenosse, der gleich mir billige Kohle beziehen kann, Ge den von mir eingeschlagenen Weg ebenfalls zu benutzen.

Ausgehend von der Thatsache, dass ich die Gascoke mit ca. 40 Pf. pro Centner während ich Kohle, wie sie allgemein für Kesselfeuerungszwecke Verwendung findet (sog. Kl mit 11 Pf. pro Centner franco Gasanstalt kaufen kann, versuchte ich, diese Kohle der Unterf coke anfangs in geringeren, später in grösseren Procentsätzen zuzumengen, wobei ich günstigen Resultaten gelangte. Ich bemerke, dass ich bei den Versuchen an der Feueru wöhnliche Planrostfeuerung mit drei resp. zwei quadratischen Roststäben — durchaus nicht Zum Versuche wurde ursprünglich ein von mir gebauter Dreier-Ofen mit der Feuerun Mitte, später ein alter Zweier-Ofen mit übereinander liegenden Retorten verwendet.

Es wurden nun im Monat Mai mit dem Dreier-Ofen 1163 Ctr. Kohle vergast, die 1 Gas lieferten und an Unterfeuerung erforderten 6800 kg Coke + 5650 kg Kohle oder 11,6 + 9,71% Kohle. Für 100 cbm erzeugtes Gas wurden 46,40 kg Coke + 38,56 kg Kohle Im Juni und Juli arbeitete der in Bezug auf Oekonomie der Feuerung von jeher ungünst Zweier-Ofen. Im Juni wurden vergast 894 Ctr. Kohle, hieraus erzeugt 12069 cbm Unterfeuerung verbraucht 9050 kg Coke + 8500 kg Kohle, oder 20% Coke + 19% Ko 100 cbm erzeugtes Gas 74,99 kg Coke + 70,43 kg Kohle gefeuert. Im Juli wurden vergast Kohle, hieraus erzeugt 13651 cbm Gas, zur Unterfeuerung gebraucht 9450 kg Coke + Kohle, oder 18,69% Coke + 18,79% Kohle. Für 100 cbm erzeugtes Gas 69,23 kg Coke + Kohle gefeuert.

Zur Vergasung gelangte durchweg Kleinkohle der Orzesche-Grube, zur Unterfeueru kohle der Myslowitz-Grube und war der Ofen in gleichmässig guter Hitze, so dass beispiel Juli über 220 cbm Gas pro Retortentag durchschnittlich erzeugt wurden.

Nebenbei stellte sich heraus, dass das feuerfeste Material ungleich länger hält. früher mit reiner Cokefeuerung bei der hier üblichen hohen Temperatur die Feuerwangen monatlich ausgewechselt werden mussten, ist die Feuerung des Zweier-Ofens, der jetzt 2½ geht, noch in vollkommen gutem Zustande. Der Ofen liefert jetzt bei einem Unterf verhältniss von halb Coke, halb Kohle über 250 cbm Gas pro Retortentag.

Für den Winter hoffe ich mit einem Sechser-Ofen, der eigens für Kohlenunterfeuer gerichtet ist, so weit zu kommen, dass ich fast ausschliesslich Kohle mit etwas Nusscoke feuern kann. Ich behalte mir vor, dann eventuell die von mir erzielten Resultate mitzutheil

A. Behn, Ingenie

Literatur.

Armstrong & Miller. Die Zersetzung und Bildung von Kohlenwasserstoffen bei hohen Temperaturen. Chem. Soc. 1886 S. 74 bis 93. Auszug. Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. 1886 S. 243. I. Producte der Gasbereitung aus Petroleum. In geringer Menge sind Paraffine und Pseudoolefine, d. h. gesättigte Kohlenwasserstoffe der Formel $C_{n2}H_n$, vorhanden. Beide Arten von Kohlenwasserstoffen destilliren grösstentheils zwischen 160° und 200°. Sie werden durch ihre Unlöslichkeit in Schwefelsäure von den Benzolderivaten getrennt. Die Trennung der letzteren von einander geschieht nach der in diesen Berichten XVII, Ref. 523, beschriebenen Methode. Es wurden nachgewiesen: Benzol, Toluol, die drei Xylole, Pseudocumol, Mesitylen und Naphtalin. Die Olefine, und zwar Aethylen, Propy males Amylen, normales Hexylen und Heptylen wurden theils in Form ihrer theils durch Ueberführung in normale Bu normale Valeriansäure und normale Ca nachgewiesen. Unter den ungesättigten, Brom verbindenden Kohlenwasserstoffe auch ein Pseudoacetylen oder Crotonyl gefunden, Sdp. 45°, verschieden von (diese Berichte XIV, 665) und auch ve von den vier anderen bis jetzt bekannten wasserstoffen der Formel C_5H_8. Das Pseud wird von Caliumpermanganat ziemlich Ameisensäure und Essigsäure oxydirt; es wahrscheinlich Isoallyläthylen. Aus dem nen krystallisirenden, bei 115° schmelzend

H₄Br₄ wird der Kohlenwasserstoff fast rechneten Menge durch Erwärmen mit er-Zinkpaar und Alkohol wieder abge-

: Dougad. Die spec. Wärme der Gase in peraturen. Journ. of the chem. Industrie. Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. S. 200.

n Herold. Die Verbrennung von xyd und Wasserstoff. Chem. Soc. Auszug. Berichte der deutsch. chem. 1886 Ref. No. 5 S. 158.

mann F. Calorimetrische Unteren. VI. Abhandlung. Ueber den Wärme-Benzols. Journ. für prakt. Chemie 1886 43. Auszug. Berichte der deutsch. chem. 1886 No. 6 S 199.

ie Bücher und Broschüren.

berg S., Frhr. v. Taschenbuch für e elektrischer Beleuchtungsanlagen. 79 Seiten klein 8°. R. Oldenbourg. Preis M. 1,60. Das hübsch ausgestattete handliche Büchlein hat sich die Aufgabe gestellt, ein Rathgeber bei Einrichtung und Betrieb elektrischer Beleuchtungsanlagen zu sein, und es erfüllt diesen Zweck in so vorzüglicher Weise, dass es nicht nur den Elektrikern, sondern allen denjenigen als Vademecum empfohlen werden kann, welche mit elektrischer Beleuchtung zu thun haben, in Sonderheit auch den Gasingenieuren. Durch die einfache und knappe Behandlung, welche sich streng an das praktische Bedürfniss anschliesst und jede Speculation vermeidet, die klare Darstellung der Methoden und Apparate, welche durch 78 Zeichnungen unterstützt wird, kann auch derjenige, welcher nicht in die letzten Geheimnisse der elektrischen Wissenschaft eingedrungen ist, reichliche Belehrung und eine Fülle praktisch verwerthbarer Regeln schöpfen. Wir möchten daher das Büchlein angelegentlichst empfehlen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

5. August 1886.

. 3745. Neuerung an Gasmessern zur en Registrirung des Tagesconsums vom nsum. (Zusatz zur Patentanmeldung G. Ad. Guilleaume & Co. in Köln.

5. Düsenscrubber für Leuchtgas. Heinr. n in Frankenthal, Pfalz.

4071. Gasdruck- und Consumregulator. lke in Berlin NO., Am Friedrichshain 4.

L. 3752. Selbstthätiger Zimmer-Spring-. Th. Lange in Breslau, Nachodstr. 2a.

6673. Neuerung an Flüssigkeitsmessern. onna in Paris; Vertreter: C. Pieper n SW., Gneisenaustr. 109/110.

3350. Luftsauger für Gaskraftmaschinen. zum Patent No. 33774.) C. M. Sombart leburg, Friedrichsstadt.

. 1764. Knierohrbiegemaschine. Th. S. und Edw. Bissett in Winnipeg, Graf-elkirk, Staat Manitoba, Canada; Vertreter: idt & G. v. Nawrocki in Berlin.

9. August 1886.

93. Lampe für feste oder zähe Kohlen-offe. J. Gilchrist und D. Ballardie gow, 104 Dale Street, Schottland; Ver-G. Milczewski in Frankfurt a. M., inquai 22.

10. Verschlussvorrichtung an Sicherheits-W. Wienpahl in Camen in Westfalen.

Klasse:

XXVI. A. 1510. Verfahren und Apparat zur Herstellung von Wassergas zu Heiz- und Leuchtzwecken. Acme Liquid Fuel Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW. 11.

— B. 6879. Theerausscheider in Verbindung mit einem Wäscher. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin.

— W. 4174. Gasmesser, welcher den Tag- und Nachtconsum getrennt angibt. (Zusatz zum Patent No. 35274.) J. Wybauw in Brüssel; Vertreterin: Firma C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 110.

XXXVII. A. 1391. Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen von Oberlichtern, Ventilationsöffnungen u. dgl. R. Adams in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 101.

12. August 1886.

XXI. E. 1728. Neuerung an primären und secundären Volta'schen Batterien. (Zusatz zum Patent No 30041.) Electriciteits Maatschappij Systeem de Khotinsky in Rotterdam; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW., Kochstr. 4.

XXVI. E. 1748. Gasconsumregulator. (VI. Zusatz zum Patent No. 3092.) Eisenwerke Gaggenau Flürscheim & Bergmann in Gaggenau.

— J. 1312. Neuerung an Abschlussventilen für Gasbrenner. E. Jukes und A. Jukes John-

Klasse:

son in St. Catharines, Ontario, Canada; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW.

XXVI. Sch 4102. Undichtigkeitsprüfer für Strassengasleitungen und Erdventilator. (Zusatz zur Patentanmeldung Sch. 3982.) C. Schmidt, kgl. Baurath in Breslau.

XLVI. Sch. 4008. Neuerung an Petroleumkraftmaschinen. Dr. M. Schiltz, Arzt in Köln.

XLVII. H. 6280. Rückschlagventil mit innen liegendem Sicherheitsventil. Hallesche Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik Dicker & Werneburg in Halle a. d. Saale.

16. August 1886.

XLVI. R. 3726. Neuerungen an Gaserzeugungsapparaten für Gaskraftmaschinen. Chr. Reithmann, kgl. Hofuhrmacher in München, Hofstatt 8.

Patentertheilungen.

IV. No. 37010. Vorrichtung zur selbstthätigen Entfernung der Magnesiarückstände vom Brennermundstück und der dem brennenden Magnesium anhängenden Asche an Magnesiumlampen. O. Ney in Berlin SW., Wilhelmstr. 34. Vom 21. Juli 1885 ab. N. 1236.

— No. 37040. Lampenbrenner für runde Dochte. E. Coninck und A. Rolland in Paris; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW. 29, Gneisenaustrasse 1. Vom 23. October 1885 ab. C. 1804.

— No. 37042. Neuerung an der unter No. 34736 patentirten Sicherheitslampe. (Zusatz zum Patente No. 34736.) Th. Marshall in Dittonden, Long Ditton, Grafschaft Surrey, England; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 9. Januar 1886 ab. M. 4218.

— No. 37044. Metallener Hülfsring an Petroleumrundbrennern. J. Voorgang und R. Wilke in Berlin. Vom 24. Januar 1886 ab. V. 959.

X. No. 37061. Neuerung an Cokeofenthüren. Firma Thyssen & Co. in Mülheim a. d. Ruhr. Vom 8. September 1885 ab. T. 1547.

— No. 37062. Neuerung an der durch die Patente No. 7054 und 13156 geschützten Einrichtung an Cokeöfen. (II. Zusatz zum Patente No. 7054.) Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr. Vom 2. December 1885 ab. O. 775.

XXXIII. No. 37004. Eine Kerze enthaltender Stock- oder Schirmgriff. E. Mögel in Dresden. Vom 24. December 1885 ab. M. 4327.

XLII. No. 36969. Gas- und Wassermesser. G. Pflücke in Meissen und Th. Hahn in Posen. Vom 12. Januar 1886 ab. P. 2702.

Klasse:

LXXXV. No. 37053. Selbstschliessende ventil mit einem im Gegenkolben Hülfsventil. M. Traeger in Berlin, bergerstr. 25 II. Vom 30. December T. 1626.

VIII. No. 37121. Brenner für Gas-Sengm C. Haubold jr. in Chemnitz i. S. Vom 1886 ab. H. 6042.

X. No. 37129. Cokeofen mit Vorwärmung brennungsluft durch eine besondere Gas H. Herberz in Dortmund. Vom 15. 1885 ab. H. 5687.

XVIII. No. 37101. Neuerung an Winde apparaten. C. Pieper in Berlin SW., G strasse 110. Vom 10. Februar 1886 ab.

XXIV. No. 37161. Erhitzungsvorrichtun Verbrennungsluft eines Gasofens ohne speicher. Oesterreich-Alpine M gesellschaft und E. Goedicke in Kärntnerstr. No. 55; Vertreter: C. Fe G. Loubier, in Firma: C. Kesseler SW., 11. Vom 18. Februar 1886 ab. C

XXVII. No. 37134. Rückschlagsventile compressionskolbenpumpen. A. Burc in Firma: Burckhardt & Co. und F in Basel, Schweiz; Vertreter: R. Sch Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 2. 1886 ab. B. 6455.

Patenterlöschungen.

XXVI. No. 12059. Neuerungen am Verfa an Apparaten zur Reinigung von Kohl

— No. 26159. Kühlgefässe für Leuchtgask

— No. 28790. Neuerung in dem Verfa Leucht- und Brenngasbereitung.

— No. 29114. Gasrundbrenner mit inner zuführungsrohr.

LXXXVII. No. 33701. Gasrohrschlüssel.

IV. No. 33341. Lampe mit vertical versch und seitlich herausziehbarer Dochtschei

— No. 36029. Gleichzeitig zum Löschen der verwendbarer Dochtbewegungsmechanis Flachbrennern.

XII. No. 3199. Synthetisches Verfahren, und Ferrocyanverbindungen darzustell die hierzu dienenden Apparate.

— No. 7079. Neuerungen an den Appar synthetischen Darstellung von Rhoda Ferrocyanverbindungen. (Zusatz zu P. I

— No. 16005. Verfahren und Apparat thetischen Darstellung von Schwefelcy Ferrocyanverbindungen.

XXVI. No. 33358. Neuerung an Gasometer

XXXVI. No. 29918. Ventilationsfüllofen.

e:
VI. No. 33288. Gasofen.
I No. 30568. Rückschlagventil für die Gas-
itung von Gasmotoren.
V. No. 16210. Strassenbrunnen.

Klasse:

Patentversagung.

XVIII. K. 4583. Anordnung der Gas- und Luftkanäle bei Gasöfen mit Wärmespeichern. Vom 22. April 1886.

Auszüge aus den Patentschriften.

lasse 12. Chemische Apparate.

. 35227 vom 20. August 1885. A. Pechi- Co. in Salindres, Gard, Frankreich. Ofen

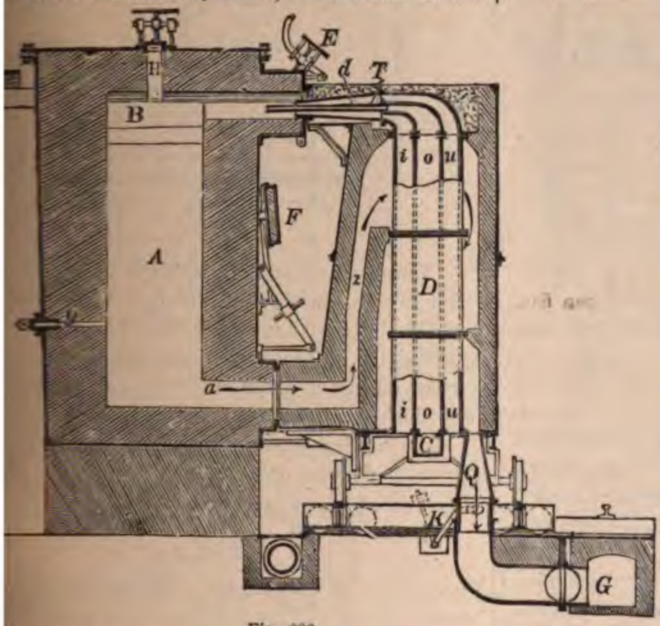


Fig. 286.

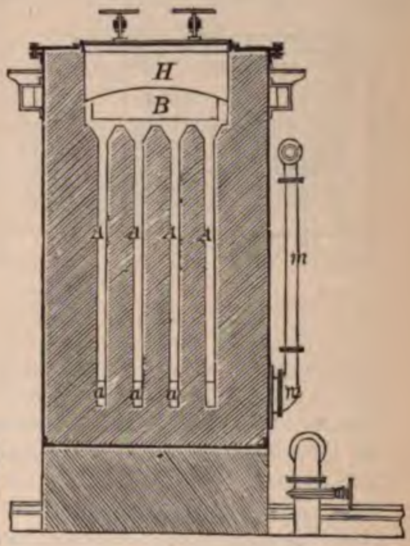


Fig. 287.

rhitzen fester Stoffe ohne Berührung mit den ennungsgasen. — Der Ofen stellt eine weitere ldung des dem Ofen P. R. 30841 zu Grunde den Princips dar. An Stelle der dort angeen zwei Regenerativfeuerungen ist jetzt ein r, auf Rädern, welche auf Schienen laufen, rter Regenerativbrenner *D* auf einer Schiebe- *K* aufgestellt. Die Generatorgase treten Kanal *C* in die inneren Abtheilungen *o*, Luft äusseren Abtheilungen *i* und *u* des Brenners Die Rohre *d* der Gasabtheilungen *o* ragen ein flaches Rohrstück *T*, in welches die Luft- *i* münden, hindurch nach dem Ofen, in für sämmtliche Heizkammern *A* gemeinlicher Verbrennungskammer *B* die Verbrenstattfindet. Die Verbrennungsproducte ziehen die einzelnen dickwandigen Kammern *A* von nach unten und durch Seitenkanäle *a* und *z* Brenner *D* zurück, dessen Luft- und Gaslungen *i o u* sie umspülen und deren Inhalt n. Durch Rohre *Q* und *G* werden sie nach Kamin geführt.

Sind die Kammerwände genügend heiss, so wird der Regenerativbrenner nach Lösung des Verbindungsstückes *Q* für den Abzug der Verbrennungsgase und des Generatorgaszuleitungsrohres fortgefahren, bzw. zur Heizung eines zweiten Ofens benutzt und die obere Zuführungsöffnung durch Herunterschlagen der Thüre *E* und die Abzugskanäle *a* durch Herunterschlagen der gemeinschaftlichen Thüre *F* verschlossen. Durch Oeffnung *H* wird das zu behandelnde Material (Magnesiumoxychlorid) eingefüllt. Luft tritt durch Oeffnungen der Thüre *E*, während die Zersetzungsproducte aus einem durch Thüre *F* und die Kanäle *a* gebildeten schmalen Kanal mittels Rohres *m* abgesaugt werden. *y* sind Schaulöcher für die Kammern *A*.

No. 35121 vom 30. Mai 1885. R. Richter in Halle a. d. Saale. Gasentwicklungsapparat. — Aus dem durch Scheidewand *a* in zwei Abtheilungen *D* und *E* geschiedenen Säuregefäss *A* (Fig. 288) gelangt die Säure durch Rohr *i*, mit Hahn *o* und Rückflussventil *p*, über dem Siebboden *f* im Gasentwickler *B* auf die dort lagernden Salze (Carbonate u. s. w.). Sobald Gasdruck im Entwickler *B* entsteht, wird die Säure aufhören, durch Rohr *i*

zuzufliessen, und die in B befindliche Säure wird durch Hut s und Rohr k mit Ventil r nach der zweiten Abtheilung E des Säurebehälters A zurück-

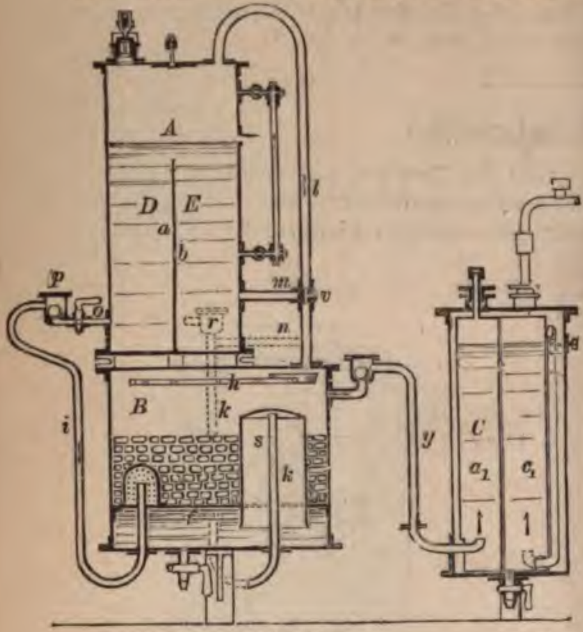


Fig. 288.

gedrückt. Das entwickelte Gas kann durch Rohr y und Wäscher C abgeführt werden. Die nach E gedrückte Säure fliesst über die Scheidewand a nach D, oder aber bei niederem Säurestande durch die kleinen Oeffnungen b nach D.

Rohr l, welches A und B direct verbindet, dient entweder durch Druckregulirung zwischen A und B, oder um Säure direct durch Vermittelung des Rohres m und Dreiweghahn v auf den Säurevertheiler h in B zu führen, oder aber zur Erzeugung hohen Druckes in Verbindung mit Rohr k mittels des Rohres n, bei welcher Verbindung die Säure aus dem Gasentwickler durch Hut s, Rohr k, Rohr n und Rohr l nach A gedrückt werden muss.

Der Wäscher C besteht aus drei einzelnen mit einander communicirenden Waschcylindern a_1 b_1 c_1.

No. 35126 vom 4. August 1885. G. Lunge in Zürich und L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau. Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen und Flüssigkeiten oder festen Körpern. — Der Apparat besteht aus einem Bodentroge A (Fig. 289) mit einer Rinne b, in welcher der untere Rand o der ebenfalls mit einer Rinne c versehenen Platte B steht. In der Rinne c dieser Platte B^1 steht wieder der untere Rand c einer zweiten Platte B u. s. f. bis zur Deckplatte C. Die Platten B haben zu einander versetzte, mit Wülsten umgebene Durchbohrungen d, durch welche die betreffende Flüssigkeit aus f über C herabfliesst; die untere Fläche der Platten C und B ist ge[...] dass die höchste Stelle jedesmal unter den L[...]

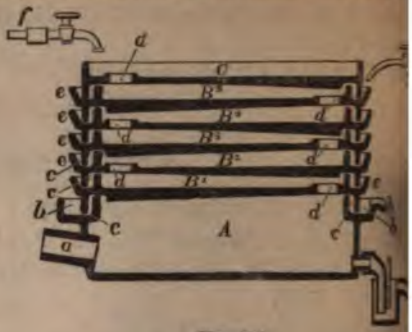


Fig. 289

liegt; dieselbe ist ausserdem mit Verthe[...] nen o (Fig. 290) versehen.

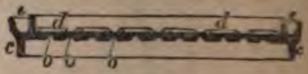


Fig. 290.

Durch die aus Rohr g kommende Fl[...] wird in den einzelnen Rinnen c bzw. b ve[...] der Ränder c hydraulischer Verschluss er[...] überflüssige Flüssigkeit fliesst durch h ab[...] strömt das zu absorbirende Gas, bei f die[...] tionsflüssigkeit ein, bei k aus.

An Stelle der Durchbohrungen d kön[...] einzelnen Platten auch mit zahlreichen zu[...]



Fig. 291.

versetzten Löchern und mit Vertheilungs[...] (Fig. 291) versehen werden. Die Absorptio[...] keit wird mit der Deckplatte C vortheilha[...] ein Reactionsrad zugeführt.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 35203 vom 24. März 1885. G. M[...] New-York. Verfahren zur Herstellung v[...] serstoffgas. — Kohlenstoffhaltige Ga[...] Dämpfe werden mit einem Ueberschuss von [...] dampf in einem fortlaufenden Strom du[...] Kammer oder Retorte geleitet, welche ei[...] von Eisen, Mangan, Kupfer, Blei, Zin[...] erhält. Das in den genannten Gasen vorh[...] Kohlenoxyd wird zu Kohlensäure oxydirt u[...] tels des Wasserdampfes wird das dabei re[...] Metalloxyd wieder hergestellt.

0 vom 9. August 1885. Fleischer, Co. in Frankfurt a. M. Gasdruck- — Der Regulator ist mit zwei oder

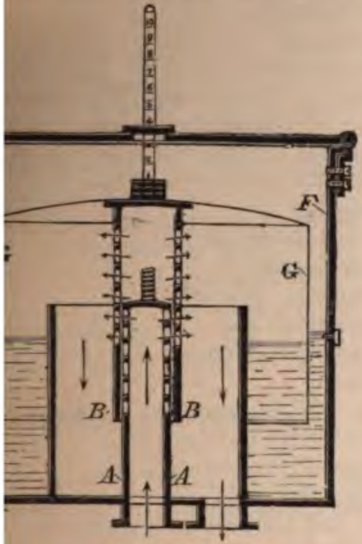


Fig. 292.

ernrohrartig sich ineinander schieben- A und B im Wasserbehälter F bzw. ke G versehen, welche mit entsprechen- iebiger Form und Weise hergestellten versehen sind und so zur Gasregulirung, gleichzeitig zur Führung der Glocke G

85 vom 18. April 1885. M. Cahen in lgien. Heizverfahren mit reinem lgas unter gleichzeitiger Gewinnung der icte der Stein- und Braunkohlendestilla- eines Kohlenoxydgas wird aus reiner e dadurch dargestellt, dass die Kohlen- in eine verticale Retorte geführt wird, Kohlen gefüllt und von aussen geheizt on den verdichtbaren Destillationspro- Braun- oder Steinkohlen befreite Kohlen- lann zum Heizen der betreffenden Re- t benutzt werden.

)84 vom 10. Juni 1885. Th. Thomas Road, Finsbury Park, Middlesex, Eng- ner- und Luftzuführungseinrichtung für n. — Der Gasbrenner besteht aus einem gekehrten Rohre a, dessen Mündung en ist, während dasselbe mit seitlichen nungsöffnungen und mit einem diese umgebenden Reflector c versehen ist. itt also um die Mündung von a herum durch einen ringförmigen Spalt aus. Der trompetenmundstückartigen Flamme wird erhitzte Luft

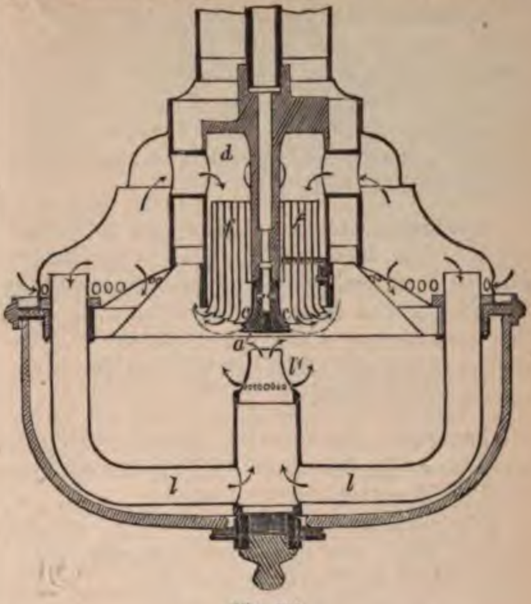


Fig. 293.

von oben durch um den Brenner angeordnete, netzartig durchbrochene horizontale Platten, oder durch concentrisch zum Brenner in einer Erhitzungskammer d angeordnete ringförmige Räume f zugeführt. Die Mundstücke der diese Räume bildenden Rohre sind ebenso wie die Brennermündung gestaltet. Von unten erhält die Flamme erhitzte Luft durch das Mundstück l^1 der Luftzuleitung l.

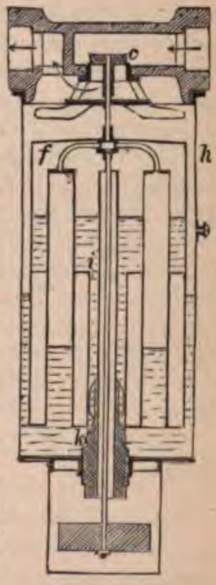


Fig. 294.

No. 34806 vom 12. Juni 1885. F. Siemens & Co. in Berlin. Neuerung an Gasdruckregulatoren. — Der Hohlraum der Regulatorglocke f communicirt durch ein centrales Rohr i mit dem Flüssigkeitsbehälter h. Ein Kegel k dient zur Herstellung eines veränderlichen Querschnittes bei diesem Communicationswege, während die Glocke f sich auf- und abbewegt. Hierdurch werden die dauernden Schwingungen beseitigt, in welche Gasdruckregulatoren namentlich gern in der Nähe der Abschlussstellung des Regulirventils c gerathen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Amsterdam. (Gasmotoren.) Auf der gegenwärtig in Amsterdam stattfindenden Bäckereiausstellung wurden unter den ausgestellten Gasmotoren nur die der Firma Gebr. Körting, Hannover und die der Gasmotorenfabrik Deutz prämiirt und zwar beide mit dem höchsten Preise, der goldenen Medaille.

Crimitschau. (Ausstellung von Gasapparaten.) Die hiesige Gasanstalt beabsichtigt in nächster Zeit eine Ausstellung von Gasapparaten zum Kochen und Heizen zu veranstalten, bei welcher verschiedene Arten von Gaskochern, Kochheerden, Badeöfen, Gasbügeleisen, Löthapparate etc. vertreten sein werden.

Darmstadt. (Gaswerk.) Dem Verwaltungsbericht über den Betrieb des städtischen Gaswerkes pro 1884/85 entnehmen wir folgendes:

Die Gasabgabe ist von 1230653 cbm auf 1306821 cbm, also um 76168 cbm oder 6,19% (gegen 5,16% im Vorjahre) gestiegen.

Von diesem Mehr entfällt auf:

Strassenbeleuchtung	0,74% =	9123 cbm
Privatverbrauch	5,08% =	62492 »
Grossh. Hoftheater und Main-Neckarbahn	0,08% =	985 »
Selbstverbrauch	0,29% =	3568 »
Zusammen	6,19% =	76168 cbm

Trotz dieser stärkeren Gasabgabe betrug die Gasproduction nur 1476850 cbm gegen 1425140 cbm im Vorjahr, oder mehr 51710 cbm, weil der Gasverlust gegen das Vorjahr um weitere 24183 cbm zurückgegangen ist und nur 11,515% der Production gegen 13,630% im Vorjahre betragen hat. Der hierdurch eingetretenen Ersparniss an Vergasungsmaterial etc. in Verbindung mit grösserer Ausbeute an Gas, geringerer Ausgabe für Kohlen und billigeren Unterhaltungskosten etc. ist es zuzuschreiben, dass trotz niederer Durchschnittsverkaufspreise für Theer und Ammoniakwasser und geringerer Einnahme aus Installationen etc. der Reingewinn M. 124559,31 betrug, mithin gegen den des Vorjahres (M. 113869,45) um M. 10689,86 höher war.

Nachstehend sind die Betriebsresultate zusammengestellt.

Gaserzeugung und Gasverkauf.

An Gas wurden in 1884/85 erzeugt 1476850 cbm, abgegeben 1306821 cbm.

Die Abgabe vertheilt sich wie folgt:

Strassenbeleuchtung	313888 cbm
319 Privatwohnungen	77180 »
548 Grosshandlungen	233125 »
47 Bäckereien	35[illegible]
20 Werkstätten	4[illegible]
32 Fabriken	99[illegible]
10 Druckereien	126[illegible]
98 Gasthöfe, Brauereien, Wirthschaften und Vereinslokalitäten	2217[illegible]
20 sonstige Privatanstalten	234[illegible]
Grossh. Residenzschloss, Palais und Hofstall	232[illegible]
Post und Telegraph	228[illegible]
11 Staatsanstalten	235[illegible]
19 städtische Anstalten	347[illegible]
Privattarifflammen	17[illegible]
22 Gaskraftmaschinen	252[illegible]
Hoftheater	642[illegible]
An die Main-Neckar-Bahn	556[illegible]
An städtische Tarifflammen	2[illegible]
Für eigenen Verbrauch	350[illegible]
Condensation und Verlust	1700[illegible]
Mehr- und Mindervorrath gegen das Vorjahr	—[illegible]
Gesammtproduction	14768[illegible]

Im Ganzen wurden verwendet von de[illegible] ducirten Gasquantum:

Strassenbeleuchtung
Private, Stadt etc.
Theater und Main-Neckar-Eisenbahn
Eigener Verbrauch
Condensation und Verlust

Zur Erzeugung von 1476850 cbm Gas [illegible] verarbeitet.

Saarkohle I. Sorte, Zeche Heinitz-Dechen	3320000 kg = [illegible]
Cannelkohle (Nusskohle) von der Zeche Consolidation in Schalke in Westfalen	1375000 » = [illegible]
Australische Bogheadkohle	76750 » = [illegible]
Bitum-Thonschiefer von Messel bei Darmstadt	30000 » = [illegible]
Zusammen	4801750 kg K[illegible]

Die durchschnittliche Gasausbeute a[illegible] verwendeten Kohlen war pro 100 kg 30,[illegible] gegen 30,51 in 1883/84.

Die Leuchtkraft betrug bei 150 l stün[illegible] Consum im Schnittbrenner gemessen, bei Zu[illegible] legung der Deutschen Vereinskerze und eine[illegible] menhöhe von 45 mm = 20,48 Kerzen.

Während der stärksten Verbrauchszeit bis incl. 24. December waren 5 Oefen im B[illegible] mit à 7 = 35 Retorten.

die Gesammtsumme der Ofentage im
, der Retortentage 7260, der Retorten-
082, die durchschnittliche Gaserzeugung
und Tag 203,42 cbm, die durchschnitt-
aladung pro Retorte und Tag 661,40 kg
rchschnittliche Kohlenladung pro Be-
iner Retorte 126,25 kg.

irkste Gasabgabe in 24 Stunden war
: 0,508 % der Gesammtabgabe.

ngste Gasabgabe war 1710 cbm = 0,116 %
otabgabe.

rkste Gasabgabe in 1 Stunde war am
er abends zwischen 6 und 7 Uhr mit
: 0,074 % der Gesammtabgabe.

rchschnittliche stündliche Abgabe am
; 60,00 cbm.

rchschnittliche Abgabe in 24 Stunden
,30 cbm.

nfeuerung wurden verwendet incl. An-
Retorten 1 101 555 kg Coke.

rgasung von 100 kg Vergasungsmaterial
gewendet 22,94 kg Coke gegen 20,96 kg
e.

zeugung von 100 cbm Gas wurden auf-
1,59 kg Coke.

sreinigung wurde wie bisher ausschliess-
einigungsmasse verwendet.

Nebenproducte.

Aus den destillirten Kohlen wurden

. . . .	62 % =	2 058 400 kg
skohle	62 % =	852 500 »
Boghead . . .	40 % =	30 700 »
Zusammen		2 941 600 kg

0 kg gemischter Kohlen 61 260 kg Coke,
1 kg im Vorjahre und 55,71 im Betriebs-
83.

n wurden verwendet:

nfeuerung . .	37,44 % =	1 101 555 kg
kesselfeuerung .	7,14 % =	210 000 »
ger und Werk-	1,12 % =	33 050 »
s und Beamten- n	1,02 % =	30 000 »
uch . . .	46,72 % =	1 374 605 kg
. . . . .	53,26 % =	1 567 695 »
Zusammen	99,98 % =	2 942 300 kg
Mindervorrath Vorjahr . .	0,02 % =	700 »
Gesammt-Coke- ng	100,00 % =	2 941 600 kg

rchschnittsverkaufspreis der Coke pro
M. 1,41 gegen M. 1,40 im Vorjahre, der
schnittserlös berechnet sich jedoch pro
auf M. 1,35.

Theer. Die destillirten 4 801 750 kg Gaskohlen ergaben 349 109,50 kg oder pro 100 kg Kohle 7,27 kg Theer.

Hiervon wurden verwendet:

Zur Unterhaltung der Dächer und der Apparate und zum Anstrich der ausgewechselten gusseisernen Leitungsrohre .	1,73 % =	6 050 kg
Verkauft	98,62 % =	344 308 »
Zusammen	100,35 % =	350 358 kg
Mehr- oder Mindervorrath gegen das Vorjahr . . .	0,35 % =	1 248 »
Somit die Gesammtverwendung . . .		349 109 kg

gegen 352 749 kg im Vorjahre und 361 468,50 kg im Betriebsjahre 1882/83.

Als Durchschnittsverkaufspreis ergaben sich pro 100 kg excl. Fässer und Rollgeld M. 4,90 gegen M. 5,34 im Vorjahre, M. 4,33 im Betriebsjahre 1882/83 und M. 3,51 1881/82; der Netto-Durchschnittserlös berechnet sich pro 100 kg auf M 4,85

Ammoniakwasser. Es wurden im Ganzen gewonnen 888 060 kg = 18,16 % vom Gewichte des Vergasungsmaterials in einer durchschnittlichen Stärke von 2° B. Als Durchschnittsverkaufspreis wurden pro 100 kg 54,26 Pf. gegen 52,73 Pf. im Vorjahre, 46 Pf. im Betriebsjahre 1882/83 und 47,64 Pf. in 1881/82 erzielt; der Nettodurchschnittserlös betrug 51,88 Pf. pro 100 kg.

Rohrnetz.

Die Länge des Rohrnetzes betrug am 1. April 1884 43 908 m, im Betriebsjahre 1884/85 gingen zu 1173,55 m, daher Stand am 1. April 1885 45081,55 m.

Der grösste Durchmesser der Hauptleitung ist 400 mm.

Oeffentliche Beleuchtung.

Die Zahl der öffentlichen Laternen für Gas war am 1. April 1884 891 mit 880 Flammen, darunter 1 Siemens-Intensivbrenner, wobei auch alle diejenigen Laternen mitgerechnet sind, die nur bei besonderen Gelegenheiten angezündet, aber doch von der Strassenleitung gespeist werden, oder Eigenthum des Gaswerks sind.

Neu gestellt wurden im Laufe des Betriebsjahres, abzüglich einer eingegangenen Laterne, 21 mit 24 Flammen, zusammen 912 Laternen mit 904 Flammen, darunter 1 Siemens-Intensivbrenner gleich 6 Flammen gerechnet.

Die Zahl der öffentlichen Laternen für Petroleum war am 1. April 1884 8, davon sind abgegangen in Folge Einführung der Gasbeleuchtung 2, so dass am 1. April 1885 6 Laternen verblieben.

Von den 904 Gasflammen brannten 695 Abendflammen à 150 l pro Stunde, jede mit rund 275 cbm Consum und 209 Nachtflammen à 150 l pro Stunde, jede mit rund 588 cbm Consum.

Die Anzahl der von einem Laternenwärter durchschnittlich bedienten Strassenlaternen betrug 50.

Gasmesser.

Die Zahl der bei den Privaten aufgestellten Gasmesser war am 1. April 1885 1011 nasse, 302 trockene, zusammen 1313.

Die Zahl der Privatflammen nach Gasmesserflammenzahl beträgt 13416 und zwar nasse Gasmesser mit 11218 und trockene Gasmesser mit 2198 Flammen.

Die den verschiedenen Consumenten eigenthümlich zustehenden Gasmesser bestehen aus 19 nassen Gasmessern mit 2695 Flammen und 1 Trockengasmesser mit 5 Flammen, zusammen 20 Gasmesser mit zusammen 2700 Flammen.

Die Zahl der eingerichteten Privatflammen betrug nach der Aufnahme am 1. April 1885 22360.

Die Zahl der am 1. April 1885 aufgestellten und dem städtischen Gaswerk eigenthümlich zustehenden Gasmesser betrug nach Vorstehendem 1293, der Vorrath an Ersatzgasmessern 190, demnach Inventarbestand 1483; davon sind 1125 nasse und 358 trockene Gasmesser.

Die Zahl der aufgestellten Gaskraftmaschinen war am 1. April 1884 19 mit 21 H. P. und erhöht sich durch Neuaufstellung und Auswechslung kleinerer Maschinen gegen grössere auf 22 mit zusammen 47 H. P.

Der Gaspreis betrug wie seitherher pro Cubikmeter für Kleinconsumenten 28 Pf., für Abnehmer von mehr als 1500 cbm pro Jahr 25 Pf., für verschiedene Staatsanstalten und zum Kraftmaschinenbetrieb 23 Pf., für Strassenbeleuchtung pro Brennstunde für eine Laterne von stündlich 150 l Gasverbrauch 1 Pf., also pro Cubikmeter 12 Pf., einschliesslich Bedienung und Unterhaltung der Laternen.

Der Durchschnittserlös für Gas betrug (abgesehen von dem zur Strassenbeleuchtung abgegebenen Gas und abzüglich des Selbstverbrauchs) 25 Pf. pro Cubikmeter. Bei Zurechnung des zur Strassenbeleuchtung verbrauchten Gases berechnet er sich auf nur 22 Pf., wovon jedoch für die Bedienung und Unterhaltung der Laternen M. 11321,62 oder pro Cubikmeter verkauftes Gas 0,89 Pf. abgehen, so dass nur 21 Pf. pro Cubikmeter verbleiben.

Ehrenfriedersdorf i. Sachsen. (Wasserleitung.) Durch die Actiengesellschaft »Königin Marienhütte« in Cainsdorf wurde für die hiesige Stadt eine neue Hochdruckwasserleitung erbaut, welche am 6. August an die Stadt übergeben wurde. Die Hauptrohre haben eine Weite von 180 bis 80 mm und eine Länge von 3800 m. Ausserdem sind zur Speisung der 4 Quellstuben etwa 500 m Steinzeugrohre gelegt. An mehreren Stellen de
sind Ueberflurhydranten (System Cram
löschzwecken angebracht, welche die b
gabe durch die Feuerwehr angestellte
lich bestanden. Die Wasserleitung ste
tiefsten Punkt unter einem Druck vo
sphären, am höchsten sind noch 2 A
vorhanden und selbst der Thürmer
auf seinem Hochsitz des laufenden W

Glauchau. (Gasbeleuchtungsges
Dem Geschäftsbericht der Gasbeleucht
gesellschaft für 1. Juli 1885/86 entn
Folgendes:

Obgleich gegen das Vorjahr die Nel
»Theer und schwefelsaures Ammoniak
zu gedrückten Preisen zu verwerthen
rend für Kohlen höhere Preise als im B
1884/85 bezahlt werden mussten, gewäh
nungsabschluss sowohl bezüglich der er
tate, als auch des sonstigen Standes
nehmens einen befriedigenden Eindruck
consum des verflossenen Betriebsjahre
mehr beträgt als der Consum des Vorj
im Vorjahre wurde auch im verflossen
jahre sowohl den gesammten Rohrleit
Anstalt und in den Strassen der Stadt,
den Apparaten und öffentlichen Later
rend die grösste Aufmerksamkeit ge
vorgefundene Mängel sorgfältig beseiti

An Gas wurde im Betriebsjahre 1
ducirt: 544 700 cbm gegen 520 058 cbm i

Zur Production dieses Gases wurden
für Kohlen incl Frachten verausgab
M. 19 474,30 für 209,25 Doppelwagen
Kohlen div. Sorten und M. 906,40 fü
wagen Falkenauer Braunkohle.

Von diesen 544 700 cbm Gas wurden
a) durch Zähler an Privat-Consumenten . . . .
b) ohne Zähler an Private zur Speisung von Privatlaternen und verschied. anderen Zwecken . . .

Der Rest von 112 550 cbm Gas v
auf öffentliche Beleuchtung (285 Gasla
Selbstverbrauch, Condensation in den
und dem Rohrsystem, und sonstige Ve

Die Zahl der öffentlichen Laternen
dass das Rohrsystem weiter ausgedehnt
verlegungen in verschiedenen Strassen
men wurden, von 279 auf 285 gestieg
Anzahl sich in allernächster Zeit theils
jectirte, theils bereits in Angriff geno
weiterungsbauten und Rohrverlegungen
10 Gaslaternen erhöhen wird.

anz pro 30. Juni 1886 lautet wie folgt:

Activa.

ück- und Gebäude-Conto	M. 160180,05
und Retorten-Conto . . .	» 34670,58
nen- und Apparaten-Conto	» 107902,77
n-Conto	» 16245,68
stem-Conto	» 141571,62
ien-Conto	» 2842,00
ichtungs-Conto	» 1215,75
nto	» 172,80
onto	» 583,58
nto	» 2420,80
iakfabrik-Conto	» 803,00
-Conto	» 282,20
chem Oelbeleuchtungs-	
o	» 25,30
ebitoren	» 65230,97
n-Conto	» 3103,70
efond-Conto	» 1428,31
Conto	» 7719,74
	M. 546398,85

Passiva.

kapital-Conto:		
ien à 50 Thlr. oder M. 150		
	M. 180000,00	
n à M. 300	» 9000,00	M. 270000,00
ge von Neubauten		» 9437,59
nde-Conto		» 192,00
reibungs-Conto:		
n 1. Juli 1885	M. 190256,58	
pro 1885/86	» 6000,00	» 196256,58
me-Conto		» 2970,00
n- und Verlust-Conto . .		» 67542,68
		M. 546398,85

Gewinn- und Verlust-Conto

Debet.

-Conto	M. 20380,70
lhaltung der öffentlichen	
uchtung	» 2342,63
ten-Conto	» 1026,66
inen- und Apparatenrepa-	
r-Conto	» 1179,32
euchtungs-Conto	» 8,34
en- und Steuern-Conto . .	» 3499,34
-Conto	» 6060,00
slohn-Conto	» 6277,92
und Retortenreparatur-	
to	» 927,45
dereparatur-Conto . . .	» 347,70
stemreparatur-Conto . .	» 222,35
reibungs-Conto	» 6000,00
ungsmaterial-Conto . . .	» 233,53
me-Conto	» 2970,00
n- und Verlust-Conto . .	» 67542,68
	M. 119018,62

Credit.

Per Gas-Conto	M. 89987,58
» Coke-Conto	» 8762,47
» Theer-Conto	» 3637,89
» Ammoniakfabrik-Conto	» 1531,34
» Zinsen-Conto	» 1482,45
» Miethzins-Conto	» 400,00
» Gaseinrichtungs-Conto	» 985,57
» Vortrag voriger Rechnung . .	» 12231,32
	M. 119018,62

Von dem Gewinn sollen M. 54000 als Dividende zur Vertheilung gelangen, der Rest von M 13542,68 auf neue Rechnung vorgetragen werden, so dass der Coupon No. 28 der Serie I mit M. 30 und No. 28 der Serie II mit M. 60 zur Einlösung kommt.

Halle a. d. S. (Treppen- und Flurbeleuchtung.) Auf dem ersten Verbandstag des Central-Verbandes der Haus- und städtischen Grundbesitzer-Vereine Deutschlands, welcher am 2. August in Halle stattfand, kam auch die Verpflichtung der Hausbesitzer zur Flur- und Treppenbeleuchtung zur Sprache. Der Referent, Herr Rechtsanwalt Lauhn (Leipzig), führt aus: 1. Die Beleuchtung der Verkehrswege innerhalb der Grundstücke ist ein Bedürfniss bei der jetzigen Entwicklung des geschäftlichen socialen Verkehrs selbst in kleineren Städten. 2. Eine vortreffliche Maassnahme, diesem Bedürfniss zu entsprechen, ist der Beschluss des Dresdener Raths- und Stadtverordneten-Collegiums vom Mai d. J., das Gas zu diesem Zwecke zu $^2/_3$ des gewöhnlichen Preises zu überlassen und event. selbst die Bedienung der Apparate zu besorgen. Referent führt weiter aus, dass die dem Hausbesitzer allein zur Last zu legenden Kosten der Beleuchtung und die Verantwortlichkeit bei eventuellen Unfällen eine drückende ist, und darum Alles gethan werden muss, sich hiervon zu befreien. Zunächst sollen in den Vereinen Erhebungen über Kosten und polizeiliche Bestrafungen bei Unterlassung der Beleuchtung etc. stattfinden und dem Directorium zugehen, welches auf Grund dieser Zahlen das Weitere veranlassen wird. — Der Correferent, Herr Commissionsrath Milch (Breslau), tritt diesen Ausführungen bei. — Die Vertreter der Vereine zu Berlin, Aachen, Braunschweig, Potsdam, Wiesbaden sind gegen die vom Referenten mitgetheilten Beschlüsse der früher eingesetzten Commission und stellen besondere Anträge, die in folgendem Antrage zusammengefasst werden: »Der Verbandstag erklärt, dass unter den gegenwärtigen wirthschaftlichen Verhältnissen die Verpflichtung der Hausbesitzer zur Flur- und Treppenbeleuchtung anerkannt werden muss; dass aber nicht minder anerkannt werden muss, dass die Verträge, welche die Hausbesitzer dieserhalb mit

den Miethern schliessen und durch welche diese Verpflichtung auf die Miether übertragen wird, von Behörden und Gerichten respectirt werden, und beauftragt das Verbandsdirectorium, diese Resolution in geeigneter Weise zur Kenntniss der hohen Behörden zu bringen.« Dieser Antrag wurde angenommen.

Halle a. d. S. (Paraffinindustrie.) Der Jahresbericht der Handelskammer über das Jahr 1885 spricht sich über die Lage der Paraffin- und Mineralölindustrie wie folgt aus: In Hinsicht des günstigen Geschäftsergebnisses ist von den Grossindustrien des Handelskammerbezirks die Mineralöl- und Paraffinindustrie an erster Stelle zu erwähnen. Die fünf bedeutendsten Actienunternehmungen hierin mit einem Anlagekapital von etwa M. 20000000 vermochten auf das Jahr 1885 eine Dividende von durchschnittlich 13,82% zu vertheilen. Leider hat sich im letzten Viertel des Berichtsjahres in der Lage des Paraffin- und Kerzengeschäftes eine ungünstige Wendung vollzogen, denn der Versandt ist gering und die Preise sind stark abwärts gegangen. In Folge Mehrverbrauchs der Theerschwelereien an Schwel- und Feuerungsmaterial vermochte sich der Braunkohlenbergbau des Minderbedarfs der Zuckerfabriken ungeachtet weiter zu entwickeln. Die Förderung ist um 86,471 t = 1,37% gewachsen. Allerdings steht dem eine Werthverminderung um 4 bis 5 Pfg. pro Tonne gegenüber. Die Mehrzahl der Gruben, welche lediglich Heizkohle fördern, haben nur einen sehr mässigen Gewinn erbracht. Den Presskohlenfabriken ist es bei bescheidenem Verdienst gelungen, ihr Absatzfeld zu erweitern. Noch erheblicher aber haben dieselben ihre Production gesteigert und damit sich selber das Geschäft erschwert. Nachdem sich die Erkenntniss dieser Thatsache Bahn gebrochen hat, wird mit einer angemessenen Einschränkung der Production vorgegangen werden.

Hannover. (Verein für Gesundheitstechnik.) Nach einem Circular des Vorstandes findet die Generalversammlung des Vereins für Gesundheitstechnik am 14. bis 18. September in Hannover statt. Das mit den Vorbereitungen betraute Lokalcomité hat vorläufig folgende Tagesordnung festgesetzt: Dienstag den 14. September, Empfang in der Münchener Bierhalle. Mittwoch den 15. September, vormittags, I. Sitzung; mittags 2 Uhr, gemeinschaftliches Mittagsmahl; nachmittags, Besichtigung der städtischen Brauerei, Eismaschine etc. Donnerstag den 16. September, vormittags, 2. Sitzung; mittags 2 Uhr, gemeinschaftliches Mittagsmahl; nachmittags: Fahrt nach den Wasserwerken. Freitag den 17. September, Besichtigung der Fabriken der Herren Rosenkranz, Hamholz und Gebrüder Körting. Folgende Vorträge sind angemeldet: Herr Prof. Fischer, über Niederdruck-Dampf... Herrn Ingenieur Rella, über Kanalis... Herrn Architekt Nussbaum, über ... füllungen und Deckenconstructionen.

Kiel. (Neue Gasanstalt.) Geg... der neuen Gasanstalt ist seinerzeit von ... liegern des Königsweges, der Hamburg ... Lübecker Chaussee Protest eingelegt w... Vergleichungstermin verlief resultatlo... Einspruch wurde von den Anliegern e... der kgl. Regierung zu Schleswig vertrete... noch eine Entscheidung über einen e... curs an den Minister aussteht, so kon... mit dem Bau nicht begonnen werden ... Stadt ist nicht in der Lage, mit der al... in den kommenden Wintermonaten di... liche Gasmenge zu liefern. Die städti... legien beschlossen daher am 13. Augus... der Gasanstalt zu Gaarden einen Ver... schliessen über Lieferung von 20000 ... Preise von 20 Pf. pro Cubikmeter für di... 15. October 1886 bis Ende Januar 188... willigten M. 896 zur Herstellung der erf... Rohrverbindung.

London. (Elektrische Beleucht...) ... beabsichtigt das Britische Museum, di... gallerie (Nationalgallerie) und das natu... Museum mit elektrischer Beleuchtung z... Die Anlagekosten sind auf M. 1360000 v... für den Betrieb rechnet man pro Jah... 10% dieser Summe.

Leipzig. (Stadtwasserkunst.) ... Betriebsübersicht der Stadtwasserkunst ... stalteten sich im Jahre 1885 die Verhä... folgt: Der höchste Verbrauch am 1... 20383 cbm, der niedrigste Verbrauch am ... mit 8996 cbm. der mittlere Verbrauch ... Die Förderung der Wasserkunst in 1... rund 5106835 cbm gegen 4718180 in ... Selbstkostenpreis für 1 cbm Wasser betru... ohne Einrechnung des Tilgungsfonds. ... theiligung an der Stadtwasserkunst an... betrug der Bestand expedirter Anmel... Schlusse des Jahres 4061 gegen 3971 ... 1884. Das tarifmässige Jahres-Rechnu... zifferte sich mit M. 306096,96 gegen ... im Vorjahre. Das Rechnungswesen der S... kunst zeigt folgende Daten: (die eingel... Zahlen sind pro 1884) Anbohrungen ... Wasserzins, halbjährliche Ausschreib... (7117), Wassermesser, monatliche Abn... (3298), Mahnbriefe 966 (998), Zusammen... und Mahnbriefe 12056 (11494). Ausge... gebuchte Rechnungen: Betrieb 1071 (10... vermögen 289 (325). Einnahmen: An...

(M. 8829,50); Wasserzins M. 405792,37 ,28). Bestand des Stammvermögens 1,92 (M. 3468214,76). Amortisations- gezahlt nach Schluss des Betriebsjahres, ungsabschluss M. 112243,22 (M. 104000). um Besprengen der Strassen und Plätze Wasser betrifft, so wurden in 148 396,90 cbm abgegeben und zwar im

einem Tage	. . .	117,00 cbm
in 25 Tagen	. . .	27361,80 »
» 21 »	. . .	22727,10 »
» 27 »	. . .	37371,90 »
» 28 »	. . .	33795,00 »
» 22 »	. . .	29107,80 »
er » 21 »	. . .	22583,20 »
» 3 »	. . .	383,10 »

sees i. Thür. (Wasserleitung.) Die itung geht seit längerer Zeit mit der die Anlage einer Wasserleitung und m herzustellen. Nach einer kürzlich ab- Erklärung des Oberbürgermeisters ist vollständig ausgearbeitete Kanalisations- f unwesentliche Punkte vom Ministerium worden. Ebenso sind die Vorarbeiten rversorgung, die von dem Geh. Baurath in Gotha gebaut werden soll, in Angriff . Es erübrigt nur noch, dass die Stadt- n die Ausführung dieses Projectes ge- .

z. (Wasserleitung.) Um die Stadt chend gutem Trink- und Nutzwasser zu beabsichtigen die städtischen Collegien in der Stadt befindliche Grundstücke, deren werth auf M. 52000 veranschlagt worden erben. Um den gefundenen Wasserer- ifen, sollen zunächst bei dem errichteten nen in den Augärtenwiesen Pumpver- suche mittels einer Dampfmaschine angestellt werden. Für diese Versuche, welche 20 Tage fortgesetzt werden sollen, bewilligten die Stadtverordneten in ihrer Sitzung vom 6. August die Summe von M. 2000. Diese Versuche werden unter Aufsicht des Herrn Ingenieur Mentzner (Reudnitz) vorgenommen werden.

Rudolstadt. (Wasserleitung.) Der Bau einer Wasserleitung ist im vollen Gange und die Legung des Rohrnetzes soll bis Ende August beendet sein.

Schmalkalden. (Wasserleitung.) Von den städtischen Behörden ist der Bau einer Hochdruckwasserleitung beschlossen worden.

Trient. (Elektrische Beleuchtung.) Der Gemeinderath hat nach einer uns zugehenden Meldung den Beschluss gefasst, die elektrische Beleuchtung einzuführen und bei der Statthalterei um die Bewilligung zur Anlage einer elektrischen Station nachzusuchen. Nach dem vorliegenden Project belaufen sich die Anlagekosten auf fl. 210000. Man beabsichtigt als Kraftquelle den Tersinafluss bei Pontalto zu benutzen, der über 600 H.P. zu liefern im Stande sein soll, der elektrische Strom soll für Beleuchtung und Kraftübertragung nutzbar gemacht werden.

Wien. (Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung.) Die Begehung der Trace für das Hauptrohr der projectirten Wasserleitung findet seit einiger Zeit statt und ist die Commission bereits in Vöslau angelangt. Alle Details des Projectes sind nach den an Ort und Stelle vorgenommenen Erhebungen zweckmässig und technisch ausführbar befunden worden und auch die Verhandlungen mit den Grundbesitzern und sonstigen Interessenten ergeben keinerlei Schwierigkeiten. Am 4. September l. Js. wird die commissionelle Begehung beendet sein und sodann mit den schlüsslichen Verhandlungen vorgegangen werden.

Marktbericht über Nebenproducte.

sel, 16. August. (Schwefelsaures ak.) Der geringe Umsatz macht es e Marktlage zu bezeichnen. Preise £ 11 b Hull werden verlangt. Bei der ge- uhr scheinen die Preise sich zu befesti- m Continent stärkere Nachfrage in Aus- . Die Vorräthe in Hull, welche Anfang 800 t betrugen sind, auf etwa 300 t ge- Chilisalpeter ruhig.

, 16. August. Ammoniaksalze sind gut lein da gegenwärtig wenig producirt wird, Angebot vorhanden. Seit langer Zeit arkt nicht so gesund. Die Preise sind: Schwefelsaures Ammoniak pro Tonne 11 £ 7 sh. 6 d, Salmiak, braun 19 £, weiss 27 £ pro Tonne. Kohlensaures Ammoniak $4^1/_8$ d. pro Pfund, Salmiakgeist, stärkster 38 £ pro Tonne, secunda 30 pro Tonne.

London. (Nebenproducte.) Auf dem Markte herrschte grössere Lebhaftigkeit in Benzol und Preise waren fest. Carbolsäure besser gefragt, doch ohne Preisänderung. Die folgende Zusammenstellung gibt eine Uebersicht über die letzten Notirungen der wichtigsten Ammoniak und Theerproducte zugleich mit den extremsten Preislagen während der verflossenen Monate 1886:

	12. August			19. August			Schwankungen in 1886					
							höchster Preis			niedrigster Preis		
	£	sh.	d.	£	sh.	d.	£	sh.	d.	£	sh.	d.
Schwefelsaures Ammoniak 3½% Disconto pro Tonne	11	7	6	11	5	—	13	15	—	10	5	—
Salmiak . . . . » »	27	—	—	27	—	—	28	10	—	27	—	—
Benzol, 90% . . . . pro Gallons	—	1·6	—	—	1·5½	—	—	1	10	—	1	4
» 50% . . . . » »	—	1·4	—	—	1·3½	—	—	1	7	—	1	3
Naphta, 30% . . . . » »	—	—	5½	—	—	5½	—	—	6½	—	—	4½
Carbolsäure, zur Desinfection . . » »	—	2·3	—	—	2	3	—	2	3	—	1	8
» Pulver . . . . pro cwt.	—	7	6	—	7	6	—	7	6	—	7	6
Naphthalin, rein . . . . pro Tonne	8	—	—	8	—	—	8	5	—	8	—	—
» II. Qualität . . . . » »	3	17	6	3	17	6	4	—	—	3	17	6
Anthracen, 30% . . . . pro cwt.	1	1	3	1	1	3	1	2	6	1	1	3
Creosot . . . . pro Gallons	—	—	¾	—	—	¾	—	—	¾	—	—	¾
Theer-Pech . . . . pro Tonne	—	17	6 bis	—	19	—	—	18	3	—	14	6

Aus den amtlichen Mittheilungen über den **Waarenverkehr des deutschen Zollgebietes mit dem Auslande** im Jahre 1885 **nach dem Werthe** theilen wir nachstehend die für uns interessanten Zahlen mit.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Einheitspreis für 100 kg (geschätzt)	Werth der Einfuhr	Einheitspreis für 100 kg (geschätzt)	Werth der Einfuhr
	M.	M.	M.	M.
Ammoniak, kohlensaures, Salmiak, Salmiakgeist	75,00	461000	70,00	649000
Ammoniak, schwefelsaures	22,50	7891000	22,50	47000
Anilin und Uebergangsproducte für Theerfarben	200,00	884000	200,00	3426000
Anilin und andere Theerfarben, anderweitig nicht genannt	750,00	3244000	750,00	34846000
Anthracen	60,00	2551000	60,00	—
Berliner Blau	160,00	92000	160,00	660000
Blausaures Kali (Ferrocyankalium)	150,00	41000	175,00	670000
Carbolsäure	110,00	798000	160,00	1310000
Glycerin, gereinigtes	85,00	616000	85,00	1664000
Glycerin, rohes	40,00	1666000	40,00	82000
Naphthalin (Naphthol)	20,00	428000	25,00	94000
Chilisalpeter	20,00	31348000	21,50	523000
Steinkohlentheeröle, leichte und ätherartige Destillate aus solchen	40,00	2853000	40,00	160000

Wir machen namentlich auf den Import von schwefelsaurem Ammoniak im Werthe von über 7¾ Millionen Mark und Natronsalpeter im Werthe von 31,3 Millionen Mark aufmerksam.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Experimentaluntersuchungen über Gaskohlen.

ısgeführt von der Pariser Gasgesellschaft auf der Versuchsgasanstalt zu La Villette.

Pariser Gasgesellschaft hat während der letzten Jahre auf ihrem Werke zu La aris Untersuchungen über die Zusammensetzung der Kohlen und die Eigenschaften htgases, welches durch Destillation dieser Kohlen gewonnen wird, ausgeführt und icht das Ergebniss derselben in einem Bericht, welcher im »Journ. de l'éclairage au ; 5. Juli u. ff. publicirt ist.

r geben nachstehend eine Uebersetzung dieses Berichtes.

1. Organisation der Versuchsgasanstalt und des Laboratoriums.

ı 1872 bis 1884 sind in der Versuchsgasanstalt zu La Villette 1012 Versuche mit usgeführt worden, welche sich auf 59 verschiedene Sorten beziehen. Von diesen nsorten haben 39 nur zu einer kleinen Zahl von Versuchen gedient; die 23 übrigen, enigen, welche für die Gesellschaft specielles Interesse besitzen, wurden 39 mal ıt. Die Menge der zu jedem Versuch angewendeten Kohle beträgt 36000 kg. Jede ırde für sich allein während dreier Tage in zwei Siebeneröfen destillirt und das Gas passirte die Condensations- und Reinigungsapparate, welche bei der Gesellschaft ıd. Man kann somit genau die Qualität der verschiedenen Kohlen, wie sie von lenzechen kommen, ermitteln. Die zu den Versuchen dienende Kohle und das Gas sind Gegenstand specieller Untersuchungen in dem Laboratorium des Chemikers ıchsanstalt.

thoden der Untersuchung im Laboratorium. Die Elementaranalyse der 'ird ausgeführt nach den von Regnault gegebenen Vorschriften. Die technische ıe des producirten Leuchtgases wird nach den folgenden Methoden ausgeführt:

1. Der Kohlensäuregehalt wird in der Form von kohlensaurem Baryt bestimmt.
2. Die durch Brom absorbirbaren Kohlenwasserstoffe werden mittels der Bunte Gasbürette bestimmt; man ermittelt alsdann getrennt den Gehalt an Benzol, die Menge der übrigen Kohlenwasserstoffe ergibt sich daraus durch Differenz.
3. Der Sauerstoffgehalt wird durch pyrogallussaures Kali bestimmt.
4. Das Kohlenoxyd wird durch ammoniakalische Kupferchlorürlösung bestimmt.
5. Wasserstoff mit Methan und Stickstoff wird über Quecksilber nach der Methode Peligot bestimmt. Der Stickstoffgehalt des Gases wird nicht direct gemessen, nimmt denselben constant zu 1% Vol. an. Die Menge des Methan ergibt sich aus der Differenz.
6. Die Bestimmung des Benzolgehaltes bietet einige Schwierigkeiten, wegen der [Löslich]keit dieses Bestandtheiles in dem Wasser der verschiedenen Apparate des V[ersuchs]gasbehälters und der Experimentirgasuhr. Die angewendete Methode besteht [darin], dass man die Menge Benzol, welche sich bei der Abkühlung des vorher getro[ckneten] Gases auf — 22° C. abscheidet, bestimmt und um diejenige constante Menge [ver]mehrt, welche bei dieser Temperatur noch im Gase zurückbleibt. Die Abk[ühlung] auf — 22° C. wird bewirkt, indem man das Gas langsam durch eine Kühl[schlange] passiren lässt, welche sich in einer Mischung von Kochsalz und gepulver[tem Eis] oder Schnee befindet. Wiederholte Versuche haben ergeben, dass bei Ab[kühlung] des Gases auf — 70° C. (mittels Methylchlorür) alles Benzol aus dem Gase a[bgeschie]den werden kann, und dass man auf diese Weise die constante Menge [Benzol] ermitteln kann, welche in dem bei — 22° gesättigtem Gas zurückbleibt. D[iese con]stante Menge Benzol wird zu derjenigen hinzugerechnet, welche man durch [Abküh]lung des Gases auf — 22° C. abgeschieden hat und man erhält so die Gesam[tmenge] des im Gas enthaltenen Benzols.

2. Studien über die Kohlen.

Allgemeiner Charakter der Kohlen. Die Classification der Kohlen stützt [sich auf] den Gehalt derselben an Sauerstoff, der bei denjenigen Kohlen, welche [man zur] Leuchtgasdarstellung benutzen kann, von 5,5 bis 12 Gew.-Proc. wechselt. Die Zu[sammen]setzung und die Ausbeute verschiedener Kohlen wechselt wie folgt:

1. Der Sauerstoffgehalt variirt zwischen 5,5 und 12 Gew.-Proc.
2. Der Gehalt an Wasserstoff bewegt sich innerhalb 5 und 6 Gew.-Proc.
3. Der Gehalt an Kohlenstoff hält sich innerhalb 89 und 81 Gew.-Proc.
4. Der Stickstoffgehalt ist constant und gleich 1 Gew.-Proc.
5. Die Menge der flüchtigen Bestandtheile, welche bei der Vercokung entwe[ichen, be]trägt zwischen 26 und 40 Gew.-Proc.
6. Die Gasausbeute variirt zwischen 31 und 23 cbm pro 100 kg Kohle.
7. Die Cokeausbeute schwankt zwischen 2 und 1,6 hl pro 100 kg Kohle.
8. Die Theermenge beträgt von 3,9 bis 5,6 kg pro 100 kg Kohle.
9. Ammoniakwasser wird aus 100 kg Kohle von 4,5 bis 10 l erhalten.
10. Der Gehalt an Schwefel wechselt von 0,5% (in den belgischen Kohlen) [...] (in den englischen Kohlen).

Eintheilung der Kohlen. Wir unterscheiden fünf Kohlentypen: Der I. T[ypus] fasst Kohlen mit einem Gehalt an Sauerstoff von 5 bis 6,5%, der II. Typus 6,5 [bis 7,5%], der III. Typus 7,5 bis 9%, der IV. Typus 9 bis 11%, der V. Typus 11 bis 1[2%].

In der unten stehenden Tabelle ist die Charakteristik von verschiedenen Koh[len] zusammengefasst.

	I. Typus	II. Typus	III. Typus	IV. Typus	V. Typus
…ung Sauerstoff . .	5,56	6,66	7,71	10,10	11,70
Wasserstoff .	5,06	5,37	5,40	5,53	5,64
Kohlenstoff .	88,38	86,97	85,89	83,37	81,66
Stickstoff . .	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
…er	2,17	2,70	3,31	4,35	6,17
…ile	26,82	31,59	33,80	37,34	39,27
. . . .	73,18	68,41	66,20	62,66	60,73
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
…ohle	9,04	7,06	7,21	8,18	10,73
…ke	12,35	10,32	10,80	13,05	17,67
…00 kg Kohle . . cbm	30,16	31,01	30,64	29,72	27,44
… 100 kg Kohle . . hl	1,97	1,96	1,78	1,70	1,63
…rs aus 100 kg Kohle kg	3,90	4,65	5,08	5,48	5,59
…oniakwassers Kohle . . . . kg	4,58	5,22	6,80	8,62	9,86

…üsse, welche sich daraus ziehen lassen, sind die folgenden:

…meisten sauerstoffhaltigen Kohlen, welche die grösste Menge chemisch ge…ser enthalten, sind auch diejenigen, welche am leichtesten hygroskopisches …biren.

…nge der flüchtigen Bestandtheile vermehrt sich mit dem Gehalt an Sauerstoff; …n Verhältniss nimmt auch der Aschegehalt und die Ausbeute an Theer und …sser zu. Die Ausbeute an Gas sowohl wie an Coke vermindert sich dagegen …uerstoffgehalt zunimmt.

…oduction innerhalb der vierstündigen Destillationszeit. Es ist … die stündliche Gasproduction während der Destillation wechselt. Die folgende … das Verhältniss bei den verschiedenen Kohlentypen an.

Verhältniss der Gasproduction	I. Typus	II. Typus	III. Typus	IV. Typus	V. Typus
…rsten Stunde	23,8	25,0	24,7	24,2	23,1
…weiten Stunde	29,9	28,4	29,2	29,6	26,9
…ritten Stunde	28,8	28,6	29,8	29,0	19,0
…ierten Stunde	16,4	18,0	16,3	16,9	20,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

…der verschiedenen Destillationsproducte. Oben wurde bereits …und Cokeproduction der verschiedenen Kohlentypen nach Volumen ange…enso interessant die Menge dieser Destillationsproducte nach dem Gewicht … *in der folgenden Tabelle* geschehen ist.

Ausbeute aus 100 kg Kohle nach dem Gewicht	I. Typus	II. Typus	III. Typus	IV. Typus	V. Typus
Gas	13,70	15,08	15,81	16,95	17,00
Coke	71,48	67,63	64,90	60,88	58,00
Cokeabfall (Poussier)	6,33	7,07	7,41	8,09	9,56
Theer	3,90	4,65	5,08	5,48	5,58
Ammoniakwasser	4,59	5,57	6,80	8,60	9,86
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

3. Studien über die Beschaffenheit des Leuchtgases aus verschiedenen Kohlen

Allgemeiner Charakter des Leuchtgases. Die Untersuchungen ü Qualität und die Zusammensetzung des Gases haben zu folgenden allgemeinen Sc geführt.

1. Das specifische Gewicht des Gases, bezogen auf Luft, schwankt zwisch und 0,49.
2. Die Leuchtkraft variirt zwischen 135 und 101 l. (Diese Zahlen repräsenti Gasmenge, welche erforderlich ist, um eine Lichtmenge zu geben, gleich de einer Carcellampe mit 42 gr Rübölconsum in der Stunde.)
3. Der Gehalt des Gases an Kohlensäure schwankt zwischen 1,4 und 3,2 Vol.-I
4. Der Kohlenoxydgehalt bewegt sich zwischen 6,5 und 12 Vol.-Proc.
5. Der Gehalt an Methan (CH_4) schwankt innerhalb 34 und 37 Vol.-Proc.
6. Der Wasserstoffgehalt beträgt zwischen 55 und 42 Vol.-Proc.
7. Der Gehalt des Gases an schweren Kohlenwasserstoffen der aromatischen R nahezu constant. 1 cbm enthält 39 gr Benzin, bestehend aus 30 gr Benzol u Toluol. Diese 39 gr repräsentiren ein Volumen von 10,5 l; 8,5 l Benzol und 2 oder 1,05 Vol.-Proc. des Gases. Bei einer Temperatur von — 22° C. condensi 15,7 gr Benzin, enthaltend 52 % Benzol; bei — 70° C. werden 23,5 gr Be 92 % Benzol abgeschieden.
8. Der Gehalt des Gases an schweren Kohlenwasserstoffen, welche nicht de tischen Reihe angehören (Aethylen, Propylen, Acetylen), wechselt zwischen 4,8 Vol.-Proc. Diese Kohlenwasserstoffe werden bei — 70° C. nicht abge

Ein Cubikmeter normales Gas mit einem spec. Gewicht von 0,41 im Gewi 530 gr pro Cubikmeter enthält dem Volumen nach: 1,05 % Benzin, 4,4 % andere Kohlenwasserstoffe, oder nach dem Gewicht: 39 gr Benzin oder 7 % und 60 gr ni matische Kohlenwasserstoffe oder 11 %.

Eigenschaften des Gases der verschiedenen Kohlentypen. In belle S. 713 sind die Eigenschaften der Zusammensetzung des Gases der einzelnen typen in Volum-Procenten aufgeführt.

Hiernach nimmt die Kohlensäure und der Kohlenoxydgehalt des Gases zu Sauerstoffgehalt der Kohle. Dasselbe Verhältniss findet bei dem spec. Gewicht d statt. Das Verhältniss von Wasserstoff und von Sumpfgas vermindert sich dagegen nehmendem Sauerstoffgehalt der Kohle.

Der Benzolgehalt vermindert sich nur wenig. Die relative Menge der anderen wasserstoffe (welche sich bei — 70° C. nicht condensiren) im Gase wird grösser in de Verhältniss als der Sauerstoffgehalt der Kohle steigt. Die Leuchtkraft des Gases ist besser, wenn es aus einer stark sauerstoffhaltigen Kohle herkommt, jedoch wächst nicht im gleichen Verhältniss wie die Menge der schweren Kohlenwasserstoffe, weil zeitig auch die Menge der Kohlensäure vermehrt wird.

	I. Typus	II. Typus	III. Typus	IV. Typus	V. Typus
re CO_2	1,47	1,58	1,72	2,70	3,13
rd CO	6,68	7,19	8,21	9,85	11,93
f H	54,21	52,79	50,10	45,45	42,26
umpfgas) und Stickstoff CH_4 u. N	34,37	34,43	35,03	36,42	37,14
m absorbirbare Kohlenwasserstoffe:					
- 70° condensirbares Benzin . .	0,79	0,99	0,96	1,04	0,88
e, nicht condensirbare Kohlenserstoffe	2,48	3,02	3,98	4,54	4,66
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
icht (auf Luft bezogen)	0,352	0,376	0,399	0,441	0,482
ft (Gasverbrauch für 1 Carcel Leucht-	132,1	111,7	103,8	102,1	101,8

t man das Vorstehende zusammen so ergibt sich: Die Kohlen des I. und II. Typus e Coke und ein armes Gas; die des IV. und V. Typus liefern ein reiches Gas und Coke. Der Typus III umfasst diejenigen Kohlen, welche sich für die Gasfabri- besten eignen, da sie einerseits gute Coke und andererseits ein genügend leucht- Gas liefern.

n über die schweren Kohlenwasserstoffe, welche bei der Destillation der Kohle erzeugt werden.

nerkungen über die Menge Benzol in Gas und Theer. Nachdem der alt des Gases einmal bestimmt ist, genügt es denselben zu vergleichen mit der vorhandenen Menge Benzol. Man weiss, dass 100 kg Kohle etwa 30 cbm Gas mit in pro Cubikmeter liefern, also zusammen 1,17 kg. Andererseits geben 100 kg g Theer, welche bei der Destillation etwa 1,5% ihres Gewichtes an Benzol liefern, nmen 0,079 kg. Die bei der Destillation erzeugte Menge Benzol vertheilt sich dem- folgt: Benzol im Gas 1,17 kg oder 94%, Benzol im Theer 0,079 kg oder 6%, nderen Worten, neben 1 cbm Gas mit 39 gr Benzol wird 0,176 kg Theer mit 2,65 gr halten. Diese Zahlen zeigen deutlich wie wenig Interesse diejenigen Processe in nehmen können, welche darauf abzielen das im Theer enthaltene Benzol in das überzuführen. Wenn man weiter noch ins Auge fast, dass fast die Hälfte des der Hydraulik abgeschieden wird ohne Benzol zurückzuhalten, so erkennt man, ,65 gr Benzol pro 1 cbm Gas in weniger als einem Deciliter Theer aufgelöst sind, as Gasvolumen, das dieselbe Menge Benzol enthält, ein 670 mal so grosses Volumen In dieser Verschiedenheit zwischen Gas- und Theervolumen, welches aus der Menge Kohle erzeugt wird, scheint uns der richtige Maassstaab für die Beurtheilung Schwierigkeiten, welche aus dem Verhalten von Gas und Theer in den Kühl- auftreten, gegeben zu sein.

(Schluss folgt.)

Verhandlungen

der

XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Aufsuchen von Undichtheiten im Strassengasrohrnetz.

Referent Herr Baurath Schmidt in Breslau.

Gasausströmungen aus unterirdischen Leitungsröhren haben naturgemäss schon so lange bestanden, als überhaupt Leuchtgas in Röhren bis zur Gebrauchsstelle geleitet wird. Man hatte sich an diesen, oft hohen Verlust nach und nach gewöhnt, und rechnete mit demselben, wie der Kaufmann, der mit Flüssigkeiten handelt, mit der sogenannten Leckage rechnen muss. Gasmancos von 20 bis 25 % waren früher durchaus nichts Ungewöhnliches und sind heute noch in manchen kleineren mit Gasbeleuchtung versehenen Städten an der Tagesordnung. Der pecuniäre Verlust musste schliesslich ertragen werden, da bei Bestimmung des Gaspreises dieser permanente Verlust in Ansatz gebracht wurde, die Gasfabrikation immerhin, sei sie in Händen der Commume selbst, oder durch Private oder Compagnien betrieben, noch eine grosse Einnahmequelle war.

Erst die intensiver und rationeller arbeitende Neuzeit, und namentlich die technischen Verwaltungen der grossen Städte haben sich, und zum Theil mit Erfolg, bemüht, diese mit der Vergrösserung der Gasanstalten sich ins enorme steigernden Verluste herabzumindern, indem sie einmal bei der Wahl und Prüfung des Rohrmaterials und beim Verlegen der Rohre mit der peinlichsten Sorgfalt vorgingen, andernfalls den sich zeigenden oder vermutheten Undichtigkeiten im Rohrnetz durch Aufgraben oder Nachbohren energisch zu Leibe gingen. Dass hierbei stetiges, oft vergebliches Aufreissen des Strassenpflasters stattfinden muss, liegt auf der Hand.

Das früher allgemein, heute nur noch in kleineren Städten angewandte schlechtere Strassenpflaster von unregelmässigen geschlagenen, theils runden Steinen mit seinen grossen, mit loser Erde ausgefüllten Zwischenfugen liess das aus undichten Röhren entweichende Gas leicht an die Erdoberfläche durchtreten, man roch auf der Strasse das Gas und konnte je nach der grösseren oder geringeren Intensivität des Geruches an irgend einer Stelle mit ziemlicher Genauigkeit nachweisen, wo der Schaden lag, dort aufgraben und nachhelfen.

Nachdem man aber in neuerer Zeit angefangen, das Strassenpflaster aus regelmässig bearbeiteten Steinen mit engen Fugen, oft sogar auf Beton- oder Steinschotter-Unterbettung herzustellen, nachdem diese Pflasterungsart noch durch dichtes Holz- oder starkes Asphaltpflaster verbessert und die Aussicht vorhanden ist, dass letztere Pflasterungsmethode immer mehr in Anwendung kommt, oft auch die Bürgersteige ganz asphaltirt werden, so lassen sich Undichtigkeiten im Rohrnetz, selbst wenn sie bedeutend sein sollten, nicht mehr mit Bestimmtheit an der Strassenoberfläche erkennen. Das leichte Gas, am Austreten nach oben verhindert, schwängert oft in unglaublich weitem Umkreise das umgebende Erdreich, wirkt schädlich auf Menschen, Bäume und gärtnerische Anlagen, und sucht an ganz anderen, von dem Entstehungsorte oft weit entfernten zufälligen Orten zu entweichen.

Es tritt hier noch ein sehr gewichtiger Umstand hinzu, der schädlich auf die Strassenrohrleitungen wirkt. In den ersten Jahrzehnten, in denen man Gasbeleuchtungen einrichtete und Gasrohre verlegte, wurden letztere gewissermaassen in einen jungfräulichen Boden versenkt; das Strassenterrain und die darunter liegenden Erdschichten hatten sich in den meisten Fällen in langer oft Jahrhunderte dauernder Ruhe befunden oder bestanden aus sogenanntem gewachsenen Erdreich; wurde beim Verlegen der Rohre und Herstellung der Dichtungen mit nur einiger Aufmerksamkeit verfahren, so lag für spätere Senkungen

und dadurch zumeist entstehende Undichtigkeiten derselben kein wesentlicher ror. Wenn diese dennoch vorkamen, so lagen sie in technischer Unerfahrenheit geschicklichkeit.

achdem aber in den letzten Decennien in fast allen grösseren Städten öffentliche eitungen und Kanalisation eingeführt sind, hat sich das frühere Verhältniss total und hr zu Ungunsten der Gasleitungen geändert; durch die Anlage und Unterhaltung sserleitungsrohre und Abflusskanäle, von denen letztere oft in sehr beträchtlicher erlegt werden müssen, befindet sich das Erdreich unter den Strassen, in denen auch rohre gelagert sind, in steter Umwälzung und Unruhe; kein Wunder daher, wenn rtig durchwühltem Terrain weit mehr Undichtigkeiten und Rohrbrüche im Gasrohr-hlbar werden, wie dies in früherer Zeit der Fall war. Man beobachte doch nur, f Fig. 295, im Durchschnitt dargestellt, die Verlegung eines tiefliegenden Entwässe-

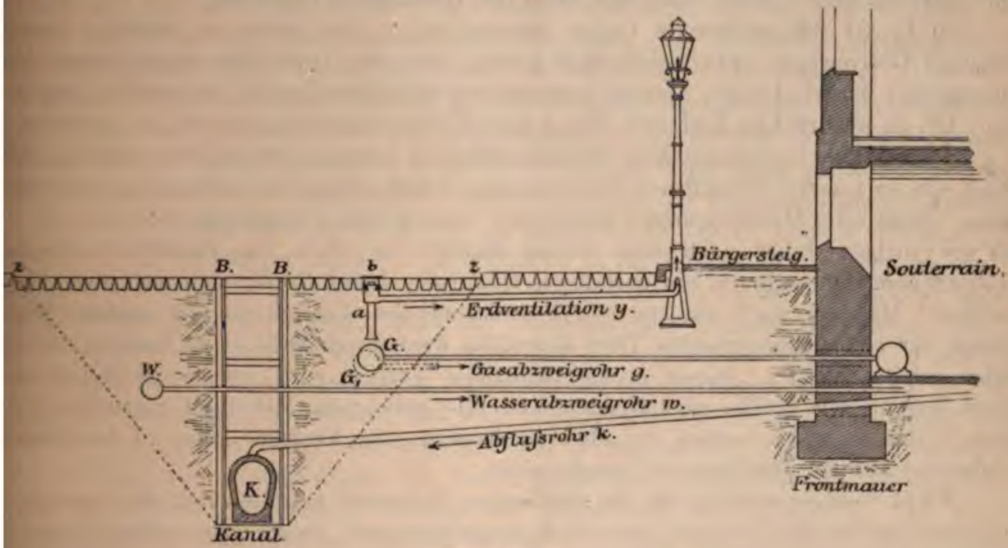


Fig. 295.

anals in der Wirklichkeit ausgeführt wird. Um die grossen natürlichen Böschungen, Herstellung eines tiefen Rohrgrabens entstehen und wodurch das daneben liegende r in den meisten Fällen ganz frei gelegt werden würde, zu vermeiden, führt man den aben in möglichst schmaler Breite dadurch aus, dass man Holzbohlen *BB* dicht auf r zu beiden Seiten des herzustellenden Grabens nach und nach heruntertreibt und nter sich durch Querhölzer absteift. Hat man so die nöthige Tiefe erreicht und ist nal *K* hergestellt, so werden nach und nach die Bohlen von unten her entfernt und iben ganz mit Erde wieder ausgefüllt und festgestampft. Mag nun dies Ausfüllen grössten Sorgfalt durch Einschlämmen und Stampfen des Bodens ausgeführt werden, chtigkeit des ursprünglich sogenannten gewachsenen Bodens wird die Füllerde nieder doch erst annähernd nach langer Zeit erreichen, und so kann man in allen Fällen inigen Tagen zu beiden Seiten des versenkten Kanals im Strassenpflasster bei *z z* 5 einen lang durchgehenden Erdriss verfolgen, welcher die ungefähre natürliche ngslinie angibt und zeigt, wie weit das angrenzende Erdreich trotz aller technischen it durch das Verlegen des Kanals in Bewegung gesetzt ist. Liegt nun das benachmeist viel höher liegende Gasrohr *G* in diesem in Unruhe gesetzten Erdreich, so hat e ursprüngliche feste Lage verloren, es ist seitlich nach unten gerückt nach G_1, Unkeiten der Muffe, ja selbst Rohrbrüche sind möglich, jedenfalls können Lockerungen itlich abgehenden Zweigröhre *g*, die entweder durch Abzweigmuffen, zumeist aber

durch Anbohrungen am Hauptrohre *G* hergestellt sind, v
Seitenschiebung des letzteren das Zweigrohr sich gewissen
Zieht man schliesslich noch in Betracht, dass alle Gasrohr
sprödem, wenig nachgebenden, sehr leicht dem Zerbreche
Rost zerfressenen Gusseisen hergestellt werden, so zeigt
Gefahren eine jede unterirdische Gasrohrleitung ausgesetzt

Ebenso nachtheilig auf die Dichtigkeit der Gasrohre
Städte zunehmende grössere Güterverkehr auf den Strasse
besseren Strassenpflasters fahren sehr schwere Wagen mit
über dasselbe; dadurch entstehende Erschütterungen des
Arbeitstisch in unserem Zimmer sitzend selbst in den höhe
dass sie uns am Schreiben hindern, tangiren selbstverständli
den Gasrohre und lockern nach und nach die Dichtungen

So bringt die wachsende Cultur namentlich in den
irdischen Gasrohrnetz unvermeidliche Schäden, die sich t
rungen und Anstrengungen niemals ganz werden vermeiden
man sich so ausdrücken darf, mit den gewöhnlichen Gasau

Schmerzlich im communalen wirthschaftlichen Interes
durch ein so grosser Procenttheil des erzeugten Gases alljä
muss. Trotz aller Anstrengungen seitens der technischen V
lau im vorigen Jahre nach dem letzten Bericht ca. 10
1150000 cbm Gas verloren, ein gewaltiges Quantum, dessen
beziffert. Mag nun auch ein gewisser Procenttheil des Gas
stehen, der bei weitem grössere Theil desselben wird durch
boden geleitet werden. Dieser grosse finanzielle Verlust w
ruhen lassen, alle Kräfte anzustrengen und alle gebotenen
diese Verluste verursachenden Schäden zu bessern, die Ve
wenigstens auf ein Minimum zu beschränken.

Nicht weniger wichtig für die städtischen Behörden g
hygienischen Standpunkte aus betrachtet, wenn man sich d

1. Wo bleibt das grosse Quantum des ausgeströmten
   sich zumeist in den Erdboden ergiesst?
2. Welche sanitären Folgen hat das Vorhandensein de
   Untergrundes auf die Gesundheit der Einwohner?

Ist, wie schon angeführt, das Strassenpflaster von pr
stehen die Pflastersteine unregelmässig und mit grossen F
ausgeströmte leichte Gas, wenigstens so lange kein Schnee
Frost die obere Erdschicht verdichtet, seinen natürlichen V
oben nehmen und durch die Fugen des Strassenpflasters en
tären Schaden anzurichten.

Sind aber die Strassen mit gutem dichtschliessenden P
Steinen, theils noch auf Beton- oder Steinschotterbettung s
mit dichtschliessendem imprägnirten Holzpflaster auf Bet
Asphalt belegt, und sind ausserdem die Bürgersteige noch
und Frost die Strassen, so ist ein Entweichen des ausgestr
Unmöglichkeit geworden, es wird im Erdboden verbleibe
fluss nach oben, oder, was das Schlimmste ist, seitliche
Häuser suchen.

Betrachtet man nun das Strassenprofil (Fig. 295), so e
und mit Wasser und Gasleitung versehenen Städten von d
*Rohr*verbindungen mit den Häusern hergestellt sind; es si

1. das Entwässerungsrohr *k*, welches die Abfallstoffe, Regenwasser etc. in den Hauptkanal *K* führt,

2. das Wasserzuführungs-Zweigrohr *w*, welches vom Hauptwasserrohr *W* reines Wasser in das Gebäude führt, und endlich

3. das Gas-Zweigrohr *g*, welches vom Hauptgasrohr Gas in das Haus führt.

Alle diese 3 Abzweigrohre dürfen beim Durchgange durch die Fundamentmauern der ..r nicht fest vermauert werden, weil die geringsten Setzungen der Mauern oder der .. Brüche der letzteren herbeiführen würden; sie werden vielmehr durch sogenannte ..e, d. h. rechteckige hochkant stehende Oeffnungen in der Mauer durchgeführt, die ..ohren und Mauern Bewegungen gestatten, ohne Brüche der Rohre zu verursachen. .. Mauerschlitze sollen entweder lose zugesetzt oder mit einem geeigneten Material, Werg, .. etc. verstopft werden; es liegt nun auf der Hand, dass diese lose ausgefüllten Oeff..en mit der Zeit leicht undicht werden können, vielleicht von vornherein nicht ganz .. sind; oft führen auch noch unbekannte, unsichtbare und nicht mehr im Gebrauch be..che alte Abflussrohre früherer Zeit durch die Fundamente der Häuser.

Kann nun das bereits ausgeströmte, den Erdboden erfüllende Gas, welches durch die ..htigkeiten des Rohrnetzes sich immerfort vermehrt und dadurch unter einen gewissen, .. auch geringen Druck gesetzt wird, durch die vorhin angeführten Gründe nicht nach .. entweichen, so wird es sich seitlich durch die Fugen der Fundamentmauern, nament..aber durch die eben beschriebenen, oft, ja man könnte sagen, zumeist nicht dichten ..schlitze Luft zu machen suchen und dringt so in die Souterrains der Häuser ein.

Diese Fälle kommen immer vor; sie sind jedoch nie so häufig, und selten von so ..men Folgen (wie in Breslau, München, Hamburg etc.) begleitet aufgetreten, als im .. des verflossenen, ausnahmsweise strengen und andauernden Winters; die hierbei zu ..getretenen Erscheinungen geben zu den ernstesten Betrachtungen Anlass, um so mehr, .. man die gewaltigen Quantitäten Gas sich vergegenwärtigt, die in dem Rohrnetz einer .. verloren gehen und sich mit ihren schädlichen Wirkungen dem Untergrunde mittheilen.

Die schädlichen Einwirkungen des Leuchtgases und namentlich des dieses Gas be..enden Kohlenoxydgases auf die menschliche Gesundheit sind allbekannt; seit Jahren .. Explosionen und Vergiftungen durch Gas mit mehr oder weniger schlimmem Ausgange ..registriren gewesen. Die hygienischen Institute und bedeutende Gelehrte stellen seit ..erer Zeit die weitgehendsten Untersuchungen auf diesem Gebiete an, die hochinteressante ..deckungen zu Tage gefördert haben, die z. B. dargethan haben, dass unter bestimmten ..änden Gasvergiftungen stattfinden können, ohne dabei einen nennenswerthen Gasgeruch ..verspüren, die ferner in dem Palladiumchlorür ein chemisches Reagenz gefunden haben, ..h welches sich das Vorhandensein des Gases bestimmter als durch den blossen Geruch ..weisen lässt. Der bekannte intensive Gasgeruch ist nicht eine directe chemische Eigen..ft des Leuchtgases oder des Kohlenoxydgases, da beide geruchlos sind; diesen sog. Gas..ch erzeugen einige, dem Gase beigemischte Theer- und Benzoltheilchen, die aus dem ..e rein abzuscheiden bisher ebenso wenig gelungen ist, wie die Ausscheidung des Kohlen..dgases aus demselben. Man könnte sogar sagen, dass der dem Gase anhaftende, Jeder..n bekannte Gasgeruch als eine heilsame Eigenschaft desselben betrachtet werden kann, ..er Geruch sich meistens schon bei schwachen Ausströmungen bemerkbar macht und in .. weitaus meisten Fällen das Vorhandensein von Gas anzeigt, ehe dasselbe die Intensität ..amt, um Schaden durch Explosion oder Vergiftung hervorzubringen.

Aber bestimmte praktische Schutzmittel gegen die schädlichen Einwirkungen des aus..strömten Gases, Mittel, sich derselben zu erwehren oder ihren Ausströmungspunkten ..nell auf die Spur zu kommen, sind durch diese rein wissenschaftlichen Versuche nicht ..stellt worden; gelingt es, ein Mittel aufzufinden, welches Undichtigkeiten des unter..hen Rohrnetzes an der Strassenoberkante schnell und sicher markirt und dadurch die ..rluste zu beseitigen oder wenigstens auf ein Minimum zu beschränken hilft, so wird

1. dem finanziellen Verlust zum grossen Theil entgegengearbeitet, und
2. werden gleichzeitig die der Gesundheit schädlichen Einwirkungen aufgehoben und die sanitären Verhältnisse der Städte gebessert.

Diese Aufgabe zu lösen hat sich die nachstehend beschriebene Erfindung »Undichtigkeitsprüfer für Strassengasleitungen« gestellt.

Der Apparat besteht aus einem eisernen cylindrischen, unten trichterartig erweiterten offenen Rohr *a* (Fig. 296), welches in geringem Abstande über dem Strassengasleitungsrohr *c* in den Erdboden eingesetzt wird. Das Rohr *a* hängt mit seinem oberen Ansatz in dem Boden des Behälters *b*, welcher oben nach Art einer Strassenkapsel *k* gebildet ist und, auf einer festen Bohlenunterlage *x* ruhend, in das Strassenpflaster fest eingesetzt ist. Der Behälter *b* wird oben durch den Deckel *d* geschlossen, welcher mit Falz und Dichtungsring versehen, auf dem Ansatz *f* ruht.

Der Deckel *d* hat in seiner Mitte eine kleine Oeffnung *g*, die wiederum durch den kleinen Deckel *d* geschlossen wird. Beide Deckel werden durch den Bügelschraubenverschluss *s* fest angezogen, so dass ein luftdichter Verschluss nach oben stattfindet.

Fig. 296 zeigt den senkrechten Durchschnitt durch den Fahrdamm *p* und die Strassenkapsel *k* resp. den Behälter *b* und das Rohr *a*, und den Querschnitt durch das senkrecht darunter liegende Strassengasleitungsrohr *c*. Fig. 297 zeigt den Grundriss des Behälters *b*. Fig. 298 gibt den Grundriss des Rohres *a* am unteren Ende mit den Seitenöffnungen *o o*.

Da die Gasrohre verschieden tief unter dem Strassenpflaster liegen, das Rohr *a* mit seinem unteren offenen Ende aber stets nahe über dem zu controlirenden Gashauptrohre *c* liegen muss, so ist das Rohr *a* mit einem oberen Muffenstück *e* hergestellt, so dass das Rohr *a* je nach der örtlichen Lage verschieden lang genommen werden kann, während der obere Muffentheil *e* immer gleich bleibt.

Entströmt nun durch irgend welche Undichtigkeit dem Gasleitungsrohr c Leuchtgas, so wird dasselbe wegen seiner Leichtigkeit im Rohr *a* in die Höhe steigen, die atmosphärische Luft in demselben und dem oberen Behälter *b* nach und nach verdrängen und ich im letzteren, event. vermischt mit atmosphärischer Luft, ansammeln.

Liegt der Apparat nicht gerade über der undichten Stelle des Gasrohrs, so wird das ausgeströmte Gas, welches den über dem defecten Gasrohr liegenden Erdboden in grösserem Umkreise erfüllt, durch die schlitzartigen Seitenöffnungen *o o* seitlich in das Rohr *a* eintreten und sich in demselben und

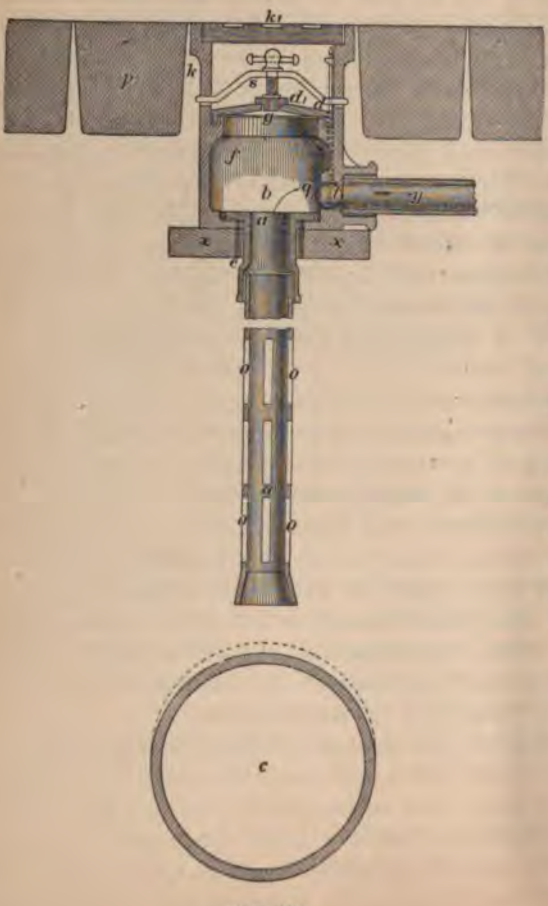


Fig. 296.



Fig. 297.

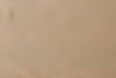


Fig. 298.

im Behälter *b* sammeln. Erfahrungsgemäss senken sich nach und nach die im Erdboden liegenden Rohrleitungen ein wenig, während der Erdboden darüber stehen bleibt; es entsteht dadurch an der oberen äusseren Peripherie der ganzen Rohrleitung *c* ein hohler sichelförmiger Raum, der bei Undichtigkeiten in der Rohrleitung ebenfalls mit Gas angefüllt ist und dem Apparat das ausströmende Gas von unten zuführt.

Werden nun, wie in Fig. 299 im Strassenlängenschnitt dargestellt, in entsprechenden Entfernungen über einem Gasleitungsrohr *c* die Undichtigkeitsprüfer *b b* eingesetzt, so wird in denselben das der undichtigen Rohrleitung entsrömende Gas zum Theil aufgefangen und



Fig. 299.

gesammelt werden; das Vorhandensein von Gas in einem dieser Apparate zeigt mit Bestimmtheit an, dass in der nächsten Nähe desselben eine Gasausströmung vorhanden ist, die dann nach Aufgraben und Freilegen des Gasrohrs schnell beseitigt werden kann; es wird auf diese Weise eine permanente Verbindung zwischen dem Rohrnetz und der Strassenoberfläche hergestellt.

Das event. Vorhandensein von Gas im Undichtigkeitsprüfer wird nach drei Richtungen hin untersucht: durch Geruch, durch Entzündung und durch Palladiumpapier. Nach Entfernung des Deckels der Strassenkapsel *k* wird der kleinere obere Deckel *d*, nach Lösung des Bügelschraubenverschlusses abgehoben und auf die Oeffnung *g* ein mit einem Verschlusshahn *h* versehenes Standrohr *l* fest aufgesetzt (Fig. 300), das obere lose Endstück des letzteren ist entweder mundstückartig erweitert wie bei *m*, damit der Controleur durch Riechen das Vorhandensein von Gas im Apparat constatiren kann, oder es ist mit einem Gasbrenner *n* versehen, aus welchem nach erfolgter Entzündung das im Apparat in intensiverem Maasse angesammelte Gas brennen wird. Soll das Vorhandensein von Gas noch schärfer nachgewiesen werden, so wird durch die Oeffnung *g* in den Behälter *b* mit Palladiumchlorür getränktes Papier hineingehangen; ist in dem Behälter Leuchtgas vorhanden, so wird sich, selbst wenn sich das Gas durch Geruch noch nicht sollte bemerkbar machen, das Palladiumpapier dunkel färben; die mehr oder weniger intensive Färbung dieses Papiers zeigt das grössere oder kleinere Quantum des ausströmenden Gases an.



Fig. 300.

Da das im Apparat aufgefangene Gas selten ganz rein, sondern in den meisten Fällen mit atmosphärischer Luft gemischt sein wird und dadurch explosiv wird, so ist unterhalb des Gasbrenners *n* in dem oberen Endstück des Standrohrs *l* in einer Erweiterung *q* ein doppeltes dichtes Drahtgewebe *p p* nach Art der Sicherheitslampen eingesetzt, wodurch eine Explosion der Gase im Apparate bei Entzündungsversuchen verhindert wird.

Das Einsetzen des Apparats in das Strassenpflaster über dem zu controlirenden Hauptgasrohr geschieht derart, dass zuerst die den Behälter *b* bildende Strassenkapsel *K* fest eingesetzt und das Pflaster ringsherum wieder hergestellt und fest gerammt wird; dann wird mit einem Erdbohrer von der Grösse des unteren trichterartigen äusseren Rohrdurchmessers *a* durch den Boden des Behälters hindurch bis auf das Gasrohr *c* hinab ein Erdloch gebohrt, in welches das Rohr hineingehangen wird. Sollte mit der Zeit durch die Seitenschlitze *o* des Rohres *a* Erde in das Innere desselben fallen, wodurch die Zuführung des Gases erschwert werden würde, so wird das Rohr *a* in die Höhe gezogen, das Erdloch von neuem nachgebohrt und das Rohr wieder hineingehangen.

[illegible] des Rohrnetzes

[illegible]

[illegible] Kosten die Durch

[illegible] Breslau und B

[illegible]

[illegible] städtischen Gas

[illegible] Der Gasve

[illegible] Die Stadt b

[illegible] Verzinsung etc.), dal

[illegible] - - - - - - - - - - - - - - -

[illegible] (im lichten Durchmesser

[illegible] Inhalt des Rohrnetzes) beträgt run

[illegible] mit Undichtigkeitsprüfern in Entf

[illegible] besetzt, so ergibt sich die Gesammtz

[illegible] stellt sich pro Stück auf ca. M. 15, ergi

[illegible] - - - - - - - - - - - - - - -

[illegible] hat in seinen 4 städtischen Gasanstalt

[illegible] laut Nachweis des Jahres 1884/85 eine Gesa

[illegible] Cubikmeter. Der Jahresverlust betrug run

[illegible] Berlin berechnet als Productionspreis pro 100

[illegible] Verlust 6000 × 81 = ...

[illegible] Hauptgasrohrnetzes (im lichten Durchmesser

[illegible] cbm Inhalt des Rohrnetzes) beträgt 625000

[illegible] Undichtigkeitsprüfern in Entfernungen von 12 bis 15

[illegible] Gesammtzahl von rund 40000 Stück, der Pr

[illegible] Ausgabe von - - - - - - - - - - - -

[illegible] Kosten festzustellen, führe man in die vo

[illegible] für Gasverlust, Selbstkostenpreis und Rohr

[illegible] Berechnungen der finanzielle Erfolg der Er

verschlechtert werden wird. Bedenkt man aber, dass oft schon seit Jahren schlechte undichte Gasrohre in der Erde liegen, dass letztere seit langer Zeit durch Undichtigkeiten der Rohre mit Gas schon geschwängert ist, was sich bei jeder Neuanlage eines tieferen Kanals durch penetranten Gasgeruch bemerkbar macht, so ist das Bewusstsein, dass dies Verhältniss hinfort nicht schlechter werden kann, noch kein vollkommen befriedigendes; durch die Einführung der Undichtigkeitsprüfer sollen vielmehr die Untergrundverhältnisse gründlich verbessert, alte Uebel gehoben werden.

Hervorragende Hygieniker fordern seit Jahren dringlichst diese Verbesserung durch Einführung einer sog. Erdventilation. Soll dieselbe wirklich nutzbringend sein, so muss sie über dem ganzen zu ventilirenden Untergrunde gleichmässig vertheilt sein und an möglichst vielen Punkten wirken. Wie man die mit schädlichen Gasen anderer Art angefüllten Abflusskanäle der Städte durch Verbindung der Kanäle mit den Regenabfallrohren der angrenzenden Häuser zu ventiliren sucht, so wird eine Entlüftung oder Entgasung des Untergrundes zur unabweislichen Nothwendigkeit, um die in demselben oft schon seit Jahren aufgespeicherten, der menschlichen Gesundheit höchst schädlichen Gase nach und nach fortzuleiten.

Diese Erdventilation wird gleichzeitig durch die Einführung der Apparate erzielt. Ist nämlich der Behälter *b* des Apparats (Fig. 296) durch den Deckel *d* und den Bügelverschluss *s* für gewöhnlich fest verschlossen, und verbindet man durch ein unterirdisches Seitenrohr *y* den Behälter *b* mit dem hohlen Fuss des nächsten Strassencandelabers (Fig. 295), so wird das dem Erdboden entströmende, sich im Behälter *b* des Apparats ansammelnde Gas durch den hohlen, oben offenen gusseisernen Strassencandelaber, der als Schornstein wirken wird, stetig und ohne schädlichen Einfluss in höhere Luftschichten abgeleitet. Die Nachts in der Strassenlaterne brennende Gasflamme wird, indem sie die Luft über dem Candelaber verdünnt, als natürlicher Aspirator wirken und so eine perpetuirliche vorzügliche Erdventilation herstellen, die im Stande ist, das untere Erdreich nach und nach von seinen schädlichen Gasen zu befreien, um so mehr, als diese selbstthätige Ventilation Jahr aus Jahr ein, Sommer und Winter in Wirksamkeit bleibt. Bei grossen Defecten im Hauptgasrohr kann der Fall eintreten, dass das im Candelaber aufsteigende Gas sich an der brennenden Gasflamme entzündet, in grosser Flamme aus dem Candelaber herausbrennt und die Gaslaterne demolirt. Der dadurch entstandene Schaden an der Laterne ist aber verschwindend klein dagegen, dass ein Defect im Gasrohrnetz zur schnellen Kenntniss gekommen ist.

In den meisten Fällen werden die Laternenputzer schon vorher durch den Geruch des ausströmenden Gases auf Fehler im Rohrnetz aufmerksam gemacht werden und dieselben rechtzeitig zur Kenntniss der vorgesetzten Behörde bringen.

Sollte befürchtet werden, dass durch die Entzündung an der Laternenflamme eine Explosion des Candelabers eintreten könnte, so kann die obere Oeffnung des letzteren mit einem Sicherheitsdrahtgewebe versehen werden; die Erfahrung wird hier bald das Richtige finden.

Statt der hier der Billigkeit wegen als Ventilationsschornstein verwendeten vorhandenen Strassencandelaber können, durch die örtlichen Verhältnisse bedingt, die Ventilationsschlote auch eigens für diesen Zweck gebildet und eventuell mit Exhaustoren versehen werden oder auch an den Häusern emporführende Rohre hierfür verwendet werden.

Soll nun das Strassengasrohr *c* (Fig. 296) auf seine Dichtigkeit durch den controlirenden Beamten geprüft werden, so wird auf kurze Zeit das Ventilationsrohr *y* durch die Drosselklappe *t* geschlossen, die Luft im Behälter *b*, wie früher beschrieben, auf seinen Gasgehalt geprüft, das Ergebniss notirt, die Oeffnung *g* durch den Deckel *d*, und den Bügelschraubenschluss wieder fest verschlossen und die Ventilation durch Oeffnung der Drosselklappe wieder hergestellt.

So möge denn die Einführung dieser Erfindung den Städten finanziellen und sanitären Nutzen bringen.

Discussion.

Herr W. Kümmel (Altona). Ich möchte Ihre Zeit nur einige Minuten in Anspruch nehmen, damit ein Irrthum, der in dem Vortrage des Herrn Schmidt ebenso wie in seiner Broschüre enthalten ist, wenigstens in unserem Protokolle berichtigt wird. Herr Baurath Schmidt scheint von dem Gedanken auszugehen, dass wenn in Breslau ein Verlust von 1 150 000 cbm berechnet ist, dieses alles verflogenes Gas ist. Ja, meine Herren, wir wissen alle, dass die Sache wesentlich anders liegt. Ich wünsche nur zu constatiren, dass dies in der Hauptsache eine rechnerische Differenz ist, lediglich dadurch veranlasst, dass wir in den Gasanstalten unser Gas regelmässig in einem warmen Raume messen, also eigentlich zu viel messen, dass dann später das Gas in seiner grossen Hauptsache in den kalten Wintermonaten verbraucht wird, wiederum in vorwiegend kaltstehenden Gasmessern gemessen wird, also mit einem erheblich kleineren Volumen, dass ferner die Gasmesser, wie wir ja alle wissen, das Wasser verlieren und in Folge dessen ganz erheblich zum Nachtheil der Gasanstalten zeigen. Die Differenz ist ja, wie Sie wissen, sehr bedeutend. Alle diese Fehler drücken sich in dem Verlust aus. Dazu kommt dann weiter auch der Fehler, dass wir überhaupt gar nicht im Stande sind, ein sehr bedeutendes Quantum unseres Gasverbrauches zu messen: das ist die Strassenbeleuchtung. Die berechnen wir überhaupt, und zwar jeder auf seine Weise; aber dass wir das Gas, das wir zur Strassenbeleuchtung liefern, nicht vollständig bezahlt bekommen oder verrechnen, wissen wir alle mit einander. Wenn beispielsweise, wie es bei mir der Fall ist, die Berechnung erst in dem Augenblicke anfängt, wo die letzte Laterne brennt, und in dem Augenblicke aufhört, wo die erste Laterne ausgelöscht wird, so muss ich jeden Tag sämmtliche 2000 und so und so viel Laternen, die ich habe, 35 oder 40 Minuten gratis brennen lassen. Das nennen wir Verlust, und wenn Sie alle diese Dinge davon abziehen, dann bleibt von den 1 150 000 cbm, die Herr Baurath Schmidt mit seinem Apparat retten kann, nur eine sehr kleine Portion übrig. Davon wird dann wahrscheinlich auch noch ein ziemlich grosser Theil nicht zu retten sein. Hiervon ganz abgesehen, möchte ich darauf aufmerksam machen, dass in einer Stadt wie Breslau 10 000 Strassendeckel im Pflaster in lebhaften Verkehrsstrassen auch nicht gerade eine Annehmlichkeit für den Betriebsingenieur sind.

(Fortsetzung folgt.)

Verwendung flüssiger Brennstoffe zur Heizung.

Für die Heizung mit flüssigen Brennstoffen, in erster Linie Petroleum oder Petroleumrückständen in den an festen Brennmaterialen und Kohlen armen Distrikten des Kaspischen Meeres sind in neuerer Zeit Apparate construirt worden, welche mit entsprechender Abänderung auch für die Verheizung von Theer eingerichtet werden können. Wir finden in Bd. 258 S. 418 von Dingl. Journ. eine Anzahl solcher, speciell für die Heizung von Dampfkesseln bestimmter mehr oder weniger gelungener Constructionen, von denen wir nach unserer Quelle die nachstehenden Abbildungen und Beschreibungen mittheilen.

Walker (Iron, 1877 Bd. 9 S. 708) setzt in die *Feuerung* eine Reihe Düsen *D* (Fig. 301). Die durch *Rohre n* eingepresste Luft saugt das durch *Rohre o* zugeführte Oel an und treibt es fein *zerstäubt* in die Feuerung. Je nach der mittels des Griffes *r* bewerkstelligten Stellung der Hülse kann man durch Oeffnungen *e* noch mehr oder weniger Luft ansaugen lassen. Der Rost ist mit Asbest belegt.



Fig. 301.

Häufiger ist die Zerstäubung des Erdöles dur Dampf. D. H. Burrell in Little Falls (No amerikanisches Patent No. 324005, vgl. Engin 1885 Bd. 60 S. 252) lässt das Oel durch die

F (Fig. 302) versehene Düse *e* aus dem
d den Dampf durch Rohr und Düse *d*
dass bei *a* Luft mit angesaugt wird.

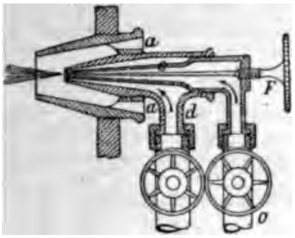


Fig. 302.

. Buffet in Paris (D. R. P. No. 30995
1884) soll das Oel zunächst durch
pf vorgewärmt und dann zerstäubt in
g eingeblasen werden. Das Oel fliesst
hälter *R* (Fig 303) durch Rohr *h*, Vor-

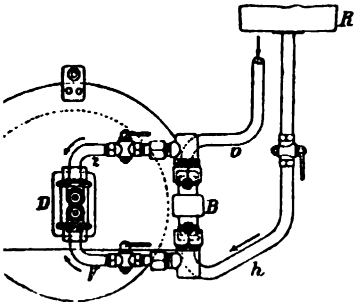
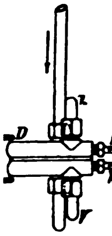


Fig. 303.

und Rohr *z* zum Zerstäuber *D*. Der
t durch Rohr *v* in den Vorwärmer *B*
durch Rohr *V* zum Zerstäuber. Zur
er Ausströmungsöffnung *F* (Fig. 304 und
die Schieber *r* durch Drehen der Stan-
rechend gestellt.



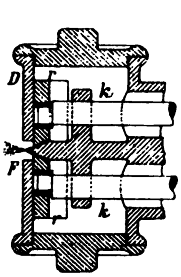


Fig. 304. Fig. 305.

r Apparat in Gang gesetzt werden, so
ruck im Inneren des Dampferzeugers
auf 1,5 Atmosphären gestiegen sein.
dann den Apparat so, dass die Büchse *D*
fnung *F* vor die vordere Oeffnung des
stehen kommt und öffnet den Dampf-
uf auch behutsam den Hahn für Erdöl.

Nun regelt man durch Drehung der Stangen *k* die Ausströmungsöffnungen, bis die Flamme die gewünschte Kraft hat, was leicht daran zu erkennen, dass kein Rauch sichtbar ist. Es ist selbstverständlich, dass vor der Ingangsetzung ein Feuer auf dem Roste angezündet wird, welches zur Entzündung des fein zerstäubten Strahles von Kohlenwasserstofföl dient, dann aber eingehen kann.

Ob der Vorwärmer *B*, der in Fig. 306 in grösserem Maassstabe dargestellt ist, den beabsichtigten Zweck erfüllt, darf wohl bezweifelt werden, da die hier an das Oel abgegebene Wärme dem zum Zerstäuben bestimmten Dampfe entnommen wird, so dass für das schliessliche Dampfgemisch keineswegs ein Wärmegewinn herauskommen kann.

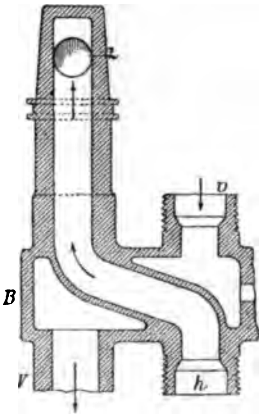


Fig. 306.

J. H. Selwyn in Gloucester (D. R. P. No. 30269 vom 1. März 1884) setzt in das Dampfkesselflammrohr eine aus Chamotte hergestellte Brennkammer mit Strahlgebläse *e* (Fig. 307 und 308) mit Dampfzufluss *f* und Oelzulauf *g*. Durch die um *e* gebildete Düse *i* tritt die Verbrennungsluft ein. Diese Luftzuführung soll derartig sein, dass eine unvollkommene Verbrennung der flüssigen Kohlenwasserstoffe stattfindet, wodurch fortwährend fester Kohlenstoff gebildet wird, der angeblich die Verbrennung des

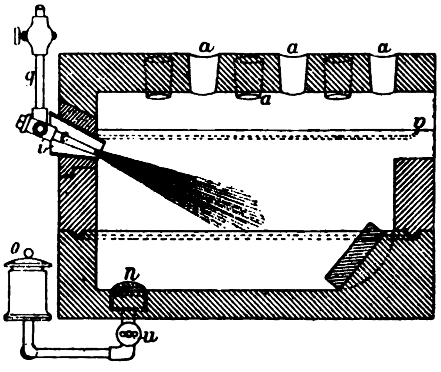


Fig. 307.

aus der Zersetzung des Dampfes in der Brennkammer gebildeten Wasserstoffes bewirkt. In der Hinterwand der Brennkammer ist eine Oeffnung *v*

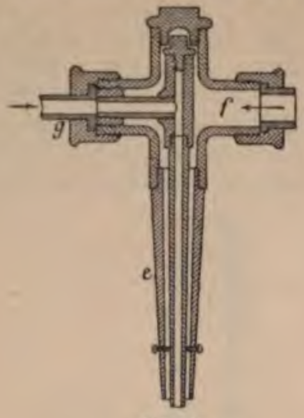


Fig. 308.

angebracht, während sich in der oberen Decke eine Reihe von Löchern *a* befinden, durch welche die Verbrennungsproducte in das Flammrohr entweichen. Aus dem Gefässe *o* sollen flüssige Kohlenwasserstoffe Flammen in der Brennkammer auch dann unterhalten, wenn die Zuführung des Oeles nach dem Gebläse zeitweilig unterbrochen wird. Durch Oeffnungen *u* soll die für die Brenner *n* erforderliche Luft eintreten.

Nach Mittheilung von Rossmässler in Baku in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1885 S. 904 ist auf Dampfbooten, welche pische Meer befahren, zum Zwecke der nung von Erdölrückständen unter den Damp ein Dampfstrahlapparat im Gebrauche, wel Fig. 309 folgende Einrichtung besitzt: Ein

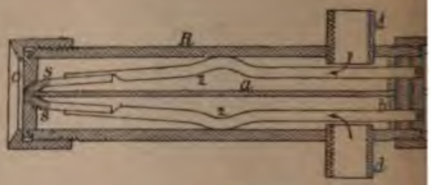


Fig. 309.

eisernes Rohr *R* (225 mm lang, 40 mm durch eine Scheidewand *a* der Länge n Kammern, eine Dampfkammer und eine Oel geschieden. Die Zuleitung von Dampf in die Kammern erfolgt durch zwei Rohr welche mit Gewinde zum Anschrauben leitungsröhren versehen sind. Abgeschlo die beiden Kammern an ihren Enden durch eine gemeinschaftliche Querwand *b*, seits durch eine in der Mitte geschlitzte deren Schlitz durch die oben erwähnt wand *a* in 2 Spalten für den Austritt des und des Oeles getheilt ist. Die Weite d ist mittels zweier Schieber *s*, welche d Gewinde und Muttern *m* versehene Zugstä bewegt werden können, zu regeln.

Das Vertheilungssystem der Bostoner Wasserwerke.

Die Stadt Boston erhält ihr Wasser aus drei Quellen, dem Cochituate-See, dem Sudbery-Fluss und dem Mystic-See. Die ersten Werke wurden im Jahre 1848 gebaut; eine Leitung von 14,6 Meilen Länge führte das Wasser aus dem Cochituate-See nach dem Brookline-Vertheilungsreservoir, dessen Wasserspiegel 124′ über Fluthhöhe gelegen ist und von da durch gusseiserne Rohre in die Stadt.

Im Jahre 1869 wurde das Chestnut-Hill-Reservoir hinzugefügt und 1872, als obiger See nicht mehr ausreichte, der Sudbury-Fluss als weitere Bezugsquelle herangezogen. Das Wasser dieses Flusses wurde in 4 Reservoiren gesammelt, die zusammen ein Fassungsvermögen von ca. 3 Billionen Gallons (ca. 13,5 Millionen Cubikmeter) hatten oder einen 120 fachen Tagesverbrauch, nach dem Chestnut-Hill-Reservoir in einer besonderen 16 Meilen langen Leitung geführt. In dem Chestnut-Hill und Brookline-Reservoir mischen sich die Wasser von den beiden Quellen und die Werke vereinigen sich zu einem System mit einem Verthei von 384 Meilen Länge, von welchem dur lich 25 Millionen Gallons (ca. 112500 cbm bezogen werden.

Durch Vereinigung von Charlestown ston kam die Stadt in den Besitz des 186 angelegten Mystic-Wasserwerks, dess lange Leitung das Wasser des Mystic-S Pumpstation zuführt, welche es in ein Ver reservoir von 26 Millionen Gallons Fas 147′ Höhe über Fluth hebt. Diese Werk nach Chelsea, Somerville, Everett und den town-District von Boston in einem Ver netz von 120 Meilen Länge 6,21 Millionen (28000 cbm) täglich.

In letzterem Districte bestand ursprün ganze Vertheilungsnetz aus cementirten S eisenrohren; das sind genietete Rohre a blech, die im Innern mit einem Ueber Cementmörtel versehen wurden. Diese R auch in Cementmörtel gelegt wurden, dan

ıre, nach welcher Zeit das Eisenblech rstört war. Es wurden deshalb diese gusseiserne ersetzt.

Vertheilungssystem des Sudbury- und asserwerks, dessen Hauptzuleitungen bis zu 48" (1,2 m) besitzen, werden ıe kleineren Durchmesser als 6" (15 cm) und sind deshalb nur mehr 7,8 % cken mit Durchmessern unter 6" vorrend Philadelphia deren 30 %, Cincinicago 30 %, Louisville 49 %, Baltimore

hrmaterial war hier stets Guss-1868 wurden die Rohre nach dem Ver-Dr. Angus Smith mit Steinkohlenlelt und wenn auch dieser Ueberzug die Knollen nicht vollständig verhindert, r sie doch sehr. Kürzlich angestellte Verı, dass 6" Rohre ohne Ueberzug, welche les Wasserwerks verlegt wurden, derart angefüllt waren, dass sie jetzt nicht derjenigen Wassermenge liefern, die ohr ergibt. Die Muffenverbindung der die früher auch in Deutschland ge-Formen, nämlich Muffe mit Nute und mit Verstärkungsring. Die Rohre ,5 m) Tiefe gelegt. Die zahlreichen von Wasserläufen und Eisenbahnen ls durch eigene oder bestehende Ueberbewerkstelligt, theils durch Unterfühi letzteren verwendete man Flanschlastischer Zwischenlage zwischen den

ırnetz enthält 3932 Schieber (oder n Rohrlänge 1 Schieber) verschiedener . Von den früheren 3" (7,5 cm) weiten n sind nur noch 1500 Stück vorhanbrigen sind ersetzt durch die 1868 einowry-Hydranten. Diese haben ein 9" eites Standrohr und sind unmittelbar assenleitung aufgestellt. Da die nach h öffnenden Ventile derselben grosse Oeffnen erforderten, so wurden diese ı mit einem kleinen Ventil versehen, ıerst öffnet und den Druck auf das aufhebt; in neuerer Zeit erhalten die mehr 6½" (16,5 cm) Durchmesser und ach aufwärts. Diese Hydranten können 4 Locomotiven speisen. Gegenwärtig s vor, die Hydranten als Ueberflurzu construiren und an den Trottoiren Es sind davon 2 Constructionen in ie beide 6" (15 cm) weite Standrohre haben und durch Rohre von gleicher der Strassenleitung in Verbindung sind, ebenso wie die Schieber, mit hölzernen, bis auf Strassenoberfläche reichenden Kästen umgeben, um in allen Theilen zugänglich zu sein.

Zwischen 40 und 50000 Privatleitungen führen das Wasser von den Strassenleitungen in die Grundstücke. Diese Privatleitungen sind mit wenigen Ausnahmen aus Bleirohren hergestellt, welche gewöhnlich ⅝" (16 mm) weit, 2,75 Pfd. pro lfd. Fuss wiegen. Die Frage der Gefahr dieser Rohre für die öffentliche Gesundheit wurde 1848 sehr sorgfältig untersucht durch Prof. Horsford und gefunden, dass das Cochituate-Wasser ohne Nachtheil für die Gesundheit in Bleirohren entnommen werden kann. Es ist jetzt ziemlich allgemein anerkannt, dass die Wasser der meisten unserer Teiche und Flüsse an der Oberfläche des Bleies eine undurchdringliche Bleiverbindung bilden, welche eine weitere Wirkung des Wassers auf das Blei verhindert. Die Leitungen werden bis zu einem Punkte 3' jenseits der Strassenlinie von der Stadt und auf Kosten derselben hergestellt.

Bis 1879 hatte man nur einen Absperrhahn, der unmittelbar an der Strassenleitung sass und von einem bis unter das Pflaster reichenden Rohre überdeckt war. Diese Anordnung hatte namentlich bei betonirten Strassen und im Winter viel Missliches; desshalb setzt man seit 5 Jahren noch einen zweiten Hahn unter das Trottoir und macht ihn zugänglich durch ein Teleskoprohr. Die Strassenleitungen werden unter Druck angebohrt.

Fig. 310 zeigt die Verbindung der Zweigleitung mit dem Hauptrohr.

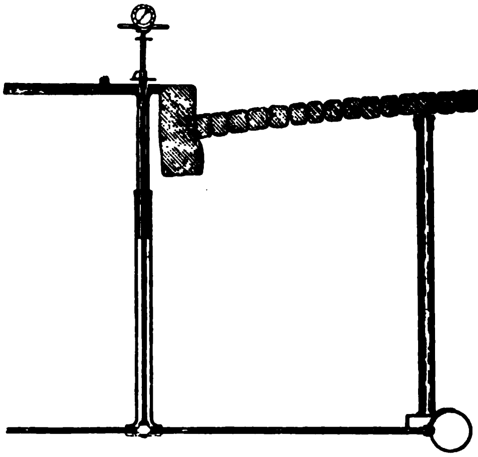


Fig. 310.

An Stelle des gewöhnlichen Hahnes werden jetzt unter dem Trottoir Hähne eingesetzt, die derart construirt sind, dass sie gleichzeitig auch zur Entdeckung von Undichtheiten und Wasserverlusten dienen können. Es sind dies die

sog. Church-Hähne (Fig. 311), deren jetzt bereits 300 in Gebrauch stehen und welche allgemein eingeführt werden sollen. Die Fig. 312, 313, 314, 315, 316 und 317 zeigen den Hahn in verschiedenen Stellungen. Der Conus desselben hat nämlich über der gewöhnlichen Durchgangsöffnung noch eine Höhlung mit Gewinde, auf welche ein bis unter das Trottoir reichendes Rohr aufgeschraubt wird. Durch zwei kleine Löcher kann diese Höhlung mit dem Leitungsrohr in Verbindung gesetzt werden, so dass das Wasser statt durch die Ha[...] gangsöffnung durch die darüber liegende[...] die um 90° dagegen versetzt ist, passirt[...] und 315). Setzt man nun auf das verti[...] ein Manometer auf und bringt den [...] die punktirte Stellung (Fig. 315), so tr[...] das eine der Löcher das Wasser aus der[...] leitung ein und zeigt am Manometer d[...] in der Strassenleitung an. Wird jetzt [...] in die vorher erwähnte Stellung gebracht[...]

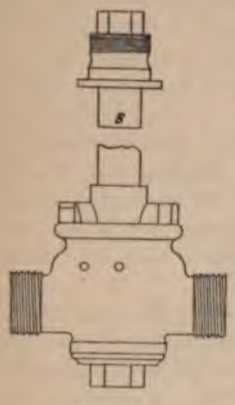


Fig. 311.

Offener Hahn.

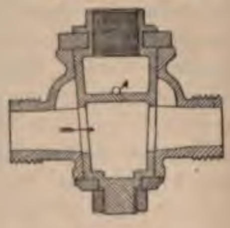


Fig. 312.



Fig. 313.

Geschlossener [...]

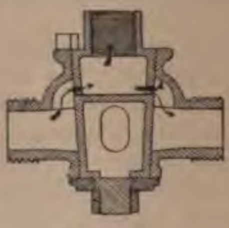


Fig. 314.



Fig. 315.

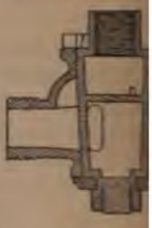


Fig. 31[6]

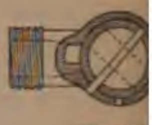


Fig. 317

das Wasser nach dem Hause durchlaufen kann, so wird, wenn im Hause irgend eine undichte Stelle vorhanden ist, der Druck am Manometer plötzlich fallen. Die Grösse der Druckabnahme ist abhängig von der Grösse der verloren gehenden Wassermenge. Stellt man endlich den Hahn so, dass nur eine Verbindung zwischen der Hausleitung und dem Manometer besteht, so gibt der Druck am Manometer die Höhe an, in welcher die undichte Stelle im Hause gelegen ist.

Auf diese Weise können sehr kleine Leckstellen entdeckt werden, da einer Druckabnahme von 1 Pfd. ein Verlust von 15 Gallons pro Stunde entspricht. Die Untersuchung wird Nachts zwischen 12 und 4 Uhr vorgenommen, zu welcher Zeit kein Wasser gebraucht wird, und erstreckt sich auf alle Privatleitungen einer Strasse; die Grundstücke, an denen Undichtheiten entdeckt wurden, werden am folgenden Tage untersucht und den Wasserverlusten abgeholfen.

Für das Sudbury- und Cochituate-Wasserwerk ist seit einigen Jahren der Deacon'sche Wasserverlustmesser eingeführt worden. 68 solche Messer sind für eine Bevölkerung von ca. 320 000 Einwohner gegenwärtig in Gebrauch; das Resultat derselben entspricht völlig den Erwartungen. Die Messer sind in einer Umleitung unter dem Trottoir aufgestellt, so dass sie ausgeschaltet und das Triebwerk während des Winters entfernt werden kann. Die Totalkosten eines 6" (15 cm[...] belaufen sich einschliesslich des Setze[...] 600 Doll. Der mittlere tägliche Verbr[...] Wasserwerks war im Jahre 1884 um[...] Gallons oder 21,6 % geringer als im vorher[...] Jahr, obwohl die Aufzeichnungen der Mes[...] dass noch immer ein grosser Theil de[...] verloren geht. Der Hauptvortheil des[...] besteht in der Möglichkeit, die Districte,[...] Wasserverluste stattfinden, abzugrenzen, [...] die Belästigung und Kosten der Insp[...] Districten, in welchen alles in gutem Zus[...] zu vermeiden.

Oeffentliche Brunnen zum Tränken d[...] sind derart mit Schwimmern eingerichtet[...] Trog stets bis auf eine gewisse Höhe m[...] gefüllt ist.

Bezüglich der Wassermesser geht m[...] wärtig von dem Grundsatze aus, die W[...] luste der Wohnungsviertel der Stadt m[...] Deacon- und Church-Verlustanzeiger zu e[...] und in den Gewerbe- und Fabriksdistricte[...] messer anzuwenden. Zu dem Zwecke [...] Anzahl der letzteren in den letzten Ja[...] vergrössert und gegenwärtig sind 4959 [...] oder ca. 10 % der Gesammtanzahl mit[...] messern versehen, und zwar 1231 mit dem [...] ton-, 1222 mit dem Crown-, 2479 mit dem[...] und 27 mit verschiedenen anderen Messe[...]

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

r die Verbreitung der elektrischen ntung in Frankreich bis 1. Mai 1886 gibt das Centralblatt für Elektrotechnik nach dem Bulletin International d'Électricité folgende statistische Mittheilungen:

Firmen	Zahl der Installationen	Zahl der Bogenlampen	Zahl der Glühlampen	Zahl der Dynamos
. . . .	59	236	3833	?
Lemonier & Cie.	384	1370	4599	883
frères	140	871	5471	?
électrique Edison	269	45	34841	?
l'eclairage électrique	128	2544	767	?
d'apparreillage et d'eclairages electriques mpes lance)	29	464	300	91
Tricoche & Cie.	7	10	327	9
ie électrique	2	25	—	5
nier	6	4	377	?
Städte:				
de	1	—	800 Edison	2 Thury
euf	1	—	110 Woodhouse	1 »
. . . .	1	—	350 Edison	3 Edison
es-Foron	1	—	300 »	1 Thury
. . . .	1	—	170 »	1 »
me	1	—	1500 »	4 Edison
. . . .	1	—	1400 Woodhouse u. Swan	2 Siemens
In Summa	1044	5880	35321	—

serdem existiren 42 Installationen elek- Kraftübertragung mit 190 Dynamos und .

hlmann, R. Elektricitätsverthei- urch Inductionsapparate. Zeitschr. eins der Ing. 1886 N. 4 S. 68. Verf. be- die Construction und erläutert die Prin- ler für die Vertheilung hochgespannter erfundenen sog. Secundärgeneratoren und motoren an der Hand guter Abbildungen. gehende Abhandlung, deren Studium wir en, gibt zum Schluss eine Beurtheilung rthes der neuen Elektricitäts-Vertheilungs- .

smotor mit gekuppelter Dynamo- ine. Nach Mittheilungen im Engineering . 41 S. 334 werden von der Firma Crossley ers in Manchester für elektrische Beleuch- nzelner Räume kleine stehende Gasmotoren deren Gestell eine Dynamomaschine nach Construction trägt. Die Drehung des erfolgt unmittelbar von dem Schwungrad smotors aus durch Reibung. Um die nöthige Reibung zu erzeugen, ist die Dynamomaschine in einen drehbaren Bügel gelagert, auf den eine kräftige Schraubenfeder wirkt, durch diese letztere wird die Antriebsrolle an das Schwungrad angepresst. Ein Gasmotor von 1,3 indicirte und 0,98 gebremste H.P. gibt der Dynamomaschine 2000 Umdrehungen und vermag 6 bis 8 Glühlampen à 20 Normalkerzen zu speisen.

Rohrbeck, H. Gaslampe mit selbstthätigem Verschluss. Dingler's polyt. Journ. 1886 Bd. 259 S. 460. Die a. a. O. gezeichnete und beschriebene Vorrichtung ist dafür bestimmt, bei Gaslampen, welche längere Zeit unbeaufsichtigt in Thätigkeit erhalten werden müssen, die Gaszuleitung selbstthätig abzuschliessen, sobald die Flamme aus irgend welcher Ursache verlischt. Die Vorrichtung ist der früher von Muencke angegebenen, in diesem Journal beschriebenen und abgebildeten sehr ähnlich.

Dampfmaschinen des Wasserwerkes zu Lille. Mit Abbildungen. Dingler's Journ. 1886 Bd. 260 S. 49.

Hurter, F. Ueber Behandlung von Flüssigkeiten mit Gasen. Journ. of the

Society of Chemical Industry 1885 p. 639. Auszug in Dingler's Journ. 1886 Bd. 259 S. 469. In der Abhandlung untersucht der Verf. die Wirkung der Flüssigkeiten auf Gase je nachdem, 1. das in Blasen vertheilte Gas durch eine Flüssigkeitssäule aufsteigt; 2. Die Flüssigkeit in Tropfen vertheilt durch eine Gasschicht herabfällt; 3. feste mit Flüssigkeit benetzte Körper von dem Gas durchströmt werden. Nach Versuchen von Hurter ist die Geschwindigkeit des Aufsteigens der Gasblasen durch eine Flüssigkeitsschicht etwa 0,3 m pro Secunde.

Lürmann, F. Die Bedeutung der Dissociations-Temperatur in der Pyrotechnik. Stahl und Eisen 1886 No. 4 S. 252. Verf kritisirt die vor kurzem von Fr. Siemens aufgestellten Anschauungen gelegentlich seiner Mittheilungen über ein neues Heizverfahren unter Benutzung der strahlenden Wärme der Flamme und die später daran anschliessenden Bemerkungen über die Dissociations-Erscheinungen.

Verwendung von Ammoniumphosphat als Düngemittel. Im Anschluss an die Mittheilungen über die Verwendung von phosphorsaurem Ammoniak statt des schwefelsauren Salzes für Düngungszwecke, welche auf der Wanderversammlung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Dresden seitens der Agriculturchemiker und Landwirthe befürwortet wurde, weil das phosphorsaure Salz vorzüglich auf die Pflanzen wirkt, während das schwefelsaure Salz in manchen stark humosen Böden und auch Sandböden öfters nachtheilige Wirkung zeigt, bringt die Chemikerzeitung folgende Notiz: »Für die Fabriken von schwefelsaurem Ammoniak dürfte es sich sehr empfehlen, phosphorsaures Ammoniak herzustellen, welches jedenfalls vielfach von den Düngerfabriken zum Reguliren des Gehaltes benutzt und auch als solches den Landwirthen zur Verwendung gestellt werden wird. Da die Superphosphat-Fabriken zu Biebrich und Wetzlar concentrirte Phosphorsäure unter dem Phosphorsäure-Preis der Superphosphate herstellen, so haben die Ammoniakfabriken bei der Ammoniakdestillation die Phosphorsäure nur anstatt der Schwefelsäure in den Bleigefässen vorzulegen, um das phosphorsaure Salz ebenfalls krystallinisch zu erhalten. Die Phosphorsäure kann in Petrolfässern versandt werden.«

Wir haben schon unsere Zweifel darüber ausgesprochen, ob die Herstellung von phosphorsaurem Ammoniak zu Düngzwecken, wegen des hohen Preises der Phosphorsäure sich lohnen wird. (D.Red.)

Zaloziecki, R. Ueber die Leuchtkraft des Erdöls. Dingler's Journ. 1886 Bd. 260 S. 127. die ausführlichen Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf Petroleum von Lipinki in Westgalizien.

Preisausschreiben.

Die Zeitschrift »Das deutsche Wollen[...] Organ des Centralvereins der deutsch[...] waarenfabrikanten, schreibt in No. 64 vo[...] einen Preis von M. 500 aus für die bes[...] welche folgendes Thema behandelt:

Das elektrische Licht als B[...]tungsmittel für Fabriken der Wol[...] Baumwollen-Industrie. Darlegung [...] Zweckmässigkeits-Gründe der elektrische[...]tung, der empfehlenswerthesten Systeme, [...]motoren und Arrangements von Glüh[...] Bogenlicht für Spinnerei, Weberei, Wir[...]pretur, Färberei, Druckerei, Wäscherei, [...]tion, Comptoir, Lagerräume etc. etc. — [...] der elektrischen Beleuchtung mit der G[...]leum- und Oel-Fabrikbeleuchtung bezügli[...] und Betriebskosten, Feuers- und Betri[...] Einfluss der Lichtstrahlen auf das Aug[...] Farben (speciell in Färberei und Drucke[...]verunreinigung und Wärmeausstrahlung, [...] bezüglich aller einschlägigen wichtige[...]

Die näheren Bedingungen sind in [...]gebenen Nummer der genannten Zeits[...]halten.

Der niederösterreichische Gewerbe-[...] Wien erlässt ein Preisausschreiben, zur [...] eines neuen Verfahrens für die D[...] der Muffen bei Steinzeug-Rohr[...] näheren Bedingungen enthält die Woch[...] des genannten Vereins vom 9. Mai. Eine [...]bung nebst Zeichnung in Naturgrösse un[...] der angewendeten Dichtungsmaterialien [...] zum 1. October d. J. an den Verein ein[...] Das nach event. sechsmonatlicher Prü[...] zweckmässigsten befundene Verfahren [...] einem Preis von fl. 250 ö. W. belohnt. D[...]thum und das Ausnutzungsrecht bleibt [...]findern vorbehalten.

Neue Bücher und Broschür[...]

Archiv für rationelle Städteentw[...] Redigirt und herausgegeben von Ch. T. [...] 4. Heft gr. 8°. Berlin, v. Decker.

Beissel J. Der Aachener Sattel un[...] demselben hervorbrechenden Thermalquell[...] XV, 358 S. M. 10. Aachen, Mayer.

Engler, Dr. C. Das Erdöl vo[...] Ein Reisebericht, Geschichte, Gewinnung [...]arbeitung, nebst vergleichenden Versuch[...] dessen Eigenschaften gegenüber dem [...]nischen Petroleum. Sonderabdruck aus [...] polytech. Journ. 81 Seiten in gr. 8°. Mit [...]abbildungen. Preis M. 2. Stuttgart 1886, S.

Rzehak A. Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Brünn. gr. 8° 28 S. 60 Pf. Brünn, Knauthe.

Winkler Cl. Manuel pratique de l'analyse industrielle des gaz. Traduit de l'allemand par C. Blas. In-8°, VIII, 150 p. avec 55 fig. frs. 10. Paris, Savy.

Williams C. W. Fuel: its Combustion and Economy, with Extensive Additions of Recent Practice in the Combustion and Economy of Fuel &c. 3. edit. 12°, 354 p. 4 sh. London, Lockwood.

Witz A. Chaleur et Température de combustion du gaz d'éclairage. In-8°, 13 p. avec tableaux Lille, impr. Danel.

Krüger R. Die Filter für Haus und Gewerbe Eine Beschreibung der wichtigsten Sand-, Kohlen-, Gewebe-, Papier-, Eisen-, Stein-, Schwamm- u. s. w. -Filter und der Filterpressen. Mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Verfahren zur Untersuchung, Klärung und Reinigung des Wassers und der Wasserversorgung von Städten. Mit 72 Abbildungen. Wien, Pest und Leipzig, A. Hartleben.

Hajniš L. Historisch-kritische Studien über das Lienursystem mit besonderer Berücksichtigung des Entwässerungssystems mittels Injectoren. Uebersetzung aus dem Böhmischen. Prag 1886.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

19. August 1886.

XXVI. R. 3653. Retorte zur Oelgaserzeugung. K. Richter in Gohlis bei Leipzig.

XLVI. N. 1417. Neuerung an der Construction und dem Verfahren zum Betriebe von Gasmotoren. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma C. Kesseler in Berlin SW.

XLIX. B. 6869. Rohrabschneider. J. Bauer, 11 Comerford Road, Brockley, County of Kent, England; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, i. F.: C. Kesseler, in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

Patentertheilungen.

IV. No. 37188. Petroleumrundbrenner. V. Delloue in Lille, 15 Parvis Saint-Maurice, Nord-Frankreich; Vertreter: U. Maerz in Berlin SW., 19 Leipzigerstr. 67. Vom 26. Februar 1886 ab. D. 2513.

— No. 37202. Lampe, in welcher der Leuchtstoff fein zertheilt zur Verbrennung gelangt. J. Hannay in Cove Castle, Schottland; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 101. Vom 29. November 1885 ab. H. 5628.

— No. 37210. Neuerung an Lampen. Dr. J. Roots in London, England, 25 Thee Avenue Bruce Grove; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustr. 1. Von 20. December 1885 ab. R. 3454.

— No. 37221. Lampe. R. Mitsching in Halberstadt, Breiteweg 7. Vom 24. Februar 1886 ab. M. 4337.

XXVI. No. 37175. Gasconsum-Regulator. Eisen-Werke Gaggenau in Gaggenau. Vom 29. September 1885. E. 1541.

— No. 37180. Undichtigkeitsprüfer für Strassengasleitungen. C. Schmidt, kgl. Baurath in Breslau. Vom 27. März 1886 ab. Sch. 3982.

— No. 37182. Gasabsperrvorrichtung für Rohrleitungen, in denen sich dickflüssige Substanzen absetzen. J. Schmalz in Witkowitz, Mähren; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 14. April 1886 ab. Sch. 4018.

XLVI. No. 37164. Explosions-Motor. O. Köhler in Köln, Isabellenstr. 14. Vom 4. December 1885 ab. K. 4505.

XLVII. No. 37193. Druckminderungsventil in indirekter Schiebersteuerung. The Mason Regulator Company in Boston, Massach, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co in Frankfurt a. M. Vom 12. Januar 1886 ab. M. 4223.

— No. 37195. Kombinirtes Druckminderungsventil mit selbstthätiger Regulirung und Absperrventil. C. Rödel in Frankfurt, a. O., Bahnhofstr. 15. Vom 12. Februar 1886 ab. R. 3542.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 34807 vom 23. Juni 1885. (Zusatzpatent zu No. 29498 vom 18. November 1883.) O. Fahnehjelm in Stockholm. Neuerung in der Herstellung und Anordnung von Glühkörpern zur Erzeugung von Licht mittels Wassergas. — Die Herstel-

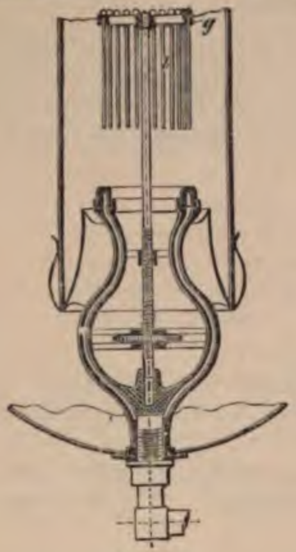


Fig. 318.

lung der im Hauptpatent geschützten Glühkörper ist dahin abgeändert, dass die aus Metallblech, Porcellan, Thon oder anderen feuerfesten Materialien bestehenden Nadelträger *g* mit geeigneten Löchern versehen werden, um die mit Köpfen versehenen Glühnadeln *l* in diese Löcher einhängen zu können. Dadurch lassen sich alle schadhaft gewordenen Nadeln sehr leicht auswechseln.

No. 34811 vom 19. Juli 1885. (Zusatzpatent zu No. 34125 vom 31. Mai 1885.) F. Clouth, Rheinische Gummiwaarenfabrik in Nippes bei Köln. Selbstthätiger Regulator für Gasmotoren, um das Zucken der mit dem Motor aus derselben Gasleitung gespeisten Flammen zu verhindern. —

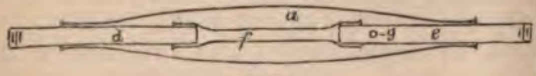


Fig. 319.

Um den unter No. 34125 patentirten Gasdruckregulator auch für den Zweck der Verhinderung des Zuckens von Gasflammen, die zugleich mit Ga[s-]maschinen aus ein und derselben Gasleitu[ng ge-]speist werden, benutzen zu können, ist d[...] in der Weise abgeändert worden, dass der [...]rungsschlauch *d*, statt unmittelbar, jetzt mi[t ...] nämlich durch das Loch *g* im Ableitungs[...] mit dem Hohlraume des dehnbaren Beh[älters] communicirt. Ferner wird die freie Quers[chnitts-]grösse des hier durchgehenden Ventilschlau[ches] statt durch besondere Bügel wie bei dem Re[gulator] des Hauptpatentes, unmittelbar durch den in [dehn-]baren Behälter herrschenden Ueberdruck [beein-]flusst.

No. 34813 vom 5. August 1885. J. Pi[...] in Berlin. Druckregulator für Gas[e und] Flüssigkeiten. Das mit einer Glocke od[...]

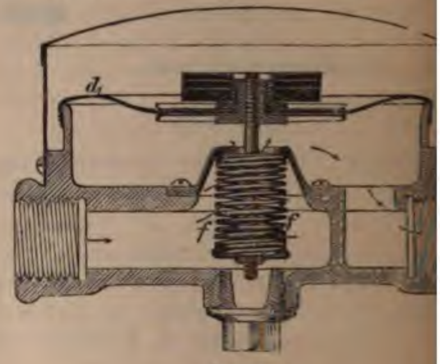


Fig. 320.

Membran *d* eines Regulators verbundene R[...]ventil besteht aus einer gewundenen Metall[...] von beliebigem Drahtquerschnitt und in b[e-...] vielen Windungen, welche mit einem pass[enden] Ueberzuge gegen Oxydation versehen ist.

No. 34786 vom 3. Juli 1885. E. Urbach in Berlin. Hülse für Schnitt- und Zweilochbrenner. — Schnitt- und Zweilochbrenner für Gas werden mit einer den Brenner *a* umgebenden, höher und niedriger schraubbaren Hülse *b* umgeben, welche entweder mit oder ohne Luftzuführungsöffnungen *d* versehen ist, und die seitliche Flammenausdehnung beschränkt.



Fig. [...]

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

n. (Elektrische Beleuchtung.) Wie
ralbl. für Elektrotechnik mittheilt hat die
ation Friedrichstrasse in Berlin eine Ac-
rbatterie für 1000 Ampèrestunden Fas-
nögen erhalten zur Beleuchtung des dort
richteten Ausstellungslokales. Die deutsche
sellschaft hat für diesen Zweck 192 Zellen
Chotinsky in Rotterdam aufgestellt.

au. (Verein für öffentliche Ge-
itspflege.) Für die am 13. bis 15. Sep-
tattfindende Versammlung des deutschen
für öffentliche Gesundheitspflege ist vom
Secretär des Vereins, Dr. Spies, Frank-
, die entgültige Tagesordnung versendet
Auf der Tagesordnung steht unter ande-
ein Referat: Ueber Riesel-Anlagen
sonderer Berücksichtigung von
und über andere Reinigungs-
en der städtischen Abwässer. Die
eferenten, Stadtbaurath Kaumann, Bres-
Prof. Arnold, Braunschweig, fassen das Er-
rer Studien in folgenden Thesen zusammen:
de grössere, namentlich mit Wasserleitung
Stadt kann der geregelten Entwässerung
ne unterirdische Kanalisation nicht ent-
da die Schmutzwässer so rasch als thun-
dem Bereiche der Wohnungen entfernt
nüssen.

e Kanäle sollen zur Aufnahme und siche-
hrung der gesammten Schmutzwässer, ein-
ch der Closetabgäng, geeignet sein und je
ge der Ortsverhältnisse auch das Regen-
ait abführen können, sofern für letzteres
sondere Ableitung vorzusehen ist.

Die städtischen Abwässer dürfen in der
st nach erfolgter Reinigung den öffent-
lussläufen zugeführt werden. (vergl. d.
Punkt 1 d. IV. Versammlung des Ver-
Düsseldorf 1876.)

ur Unschädlichmachung der städtischen
wasser und zur gleichzeitigen Verwerthung
denselben enthaltenen Dungstoffe ist bis
Berieselung von Feld- und Wiesenflächen
gnetste Mittel. (vergl. d. Resolut. Punkt 2 d.
ammlung des Vereins zu Düsseldorf 1876.)

Wo die Berieselung nicht zweckmässig aus-
geht, muss die möglichste Reinigung der
en Abwasser durch Anwendung des com-
Verfahrens der chemischen Fällung, der
ng und Filtration erstrebt werden, unter
ster Gewinnung der für die Landwirth-
ungwerthigen Stoffe.

erwähnten beiden Resolutionen der Düssel-
Versammlung lauteten:

1. Die directe Ableitung des städtischen Kanalwassers in fliesende Gewässer ist, sei es, dass sämmtliche menschliche Excremente in dasselbe gelangen oder nicht, in der Regel aus sanitären Gründen bedenklich. Wie weit dieselbe nach der Wassermenge, Geschwindigkeit, geologischen Beschaffenheit der Flüsse etc. zu gestatten sei, sollte baldmöglichst durch exacte, gesetzliche Normen festgestellt werden. Zur Vorbereitung der letzteren beantragt der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beim Reichsgesundheitsamt systematische Untersuchungen an den deutschen Flüssen. Immer aber ist diese Ableitung als ein volkswirthschaftlicher Nachtheil zu kennzeichnen.

2. Die Berieselung geeigneter, mit Culturpflanzen bestandener Ländereien ist, eine rationelle Anwendung technisch richtiger Principien vorausgesetzt, erfahrungsgemäss das einfachste und durchschlagendste Mittel, das Kanalwasser sanitär unschädlich zu machen und es gleichzeitig zu Gunsten der Interessenten landwirthschaftlich in befriedigendem Maasse auszunutzen.

Bonn. (Gasanstalt.) Dem Geschäftsbericht über das Betriebsjahr 1885/86 ist eine Einleitung vorausgeschickt, worin sich der Director, Herr Söhren, über die im Lauf des Jahres eingetretene Gaspreisermässigung und deren Wirkung auf den Consum, und weiter über Kochen und Heizen mit Gas und dessen Vortheile ausspricht. Wir geben vorläufig die auf die Preisermässigung bezüglichen Auslassungen, welche wie folgt, lauten:

In der Bürgerschaft war bereits seit längerer Zeit der Wunsch rege geworden, dass angesichts der bedeutenden Ueberschüsse des Gaswerks eine Reduction des Preises eintreten möge; da man jedoch eine möglichst schnelle Amortisation im Auge hatte, und neuerdings nicht unbedeutende Summen für Pflasterarbeiten an die Stadt zahlte — in diesem Jahre beispielsweise M. 50000 —, so hegte man die Befürchtung, dass der Ausfall, der sich bei einer Herabsetzung des Gaspreises um 2 Pf. pro Cubikmeter auf rund M. 33000 belief, in Wirklichkeit auch eintreten werde. Angesichts der eingetretenen Stagnation des Gasconsums und der sogar zeitweiligen Verminderung desselben gegen das Vorjahr — welches hauptsächlich seinen Grund in der wachsenden Zunahme der Einführung grösserer Petroleumlampen hat —, entschloss man sich jedoch zu der vorgeschlagenen Preisherabsetzung. Das Resultat dieses Beschlusses war eine verhältnissmässig bedeutende Zunahme des Gasconsums, so dass der Ausfall von M. 33000 um rund M. 10000 verringert wurde. Das Resultat würde

ein noch günstigeres gewesen sein, wenn nicht mehrere Grossconsumenten anstatt einer Consum-Zunahme, wie sie ja meist bei einem Preisrückgange auftritt, einen Minderconsum zu verzeichnen gehabt hätten. Diese Consumenten sind die Universität mit 3975 cbm Minderconsum, der Personenbahnhof durch Anlage der elektrischen Erleuchtung mit einem solchen von 18 789 cbm und eine Fabrik, welche mit einem sechspferdigen Motor arbeitete, mit 6508 cbm; in Summa ergibt sich demnach für diese drei Consumenten ein Minderconsum von 29 254 cbm.

Ein weiterer Grund der Mindereinnahme liegt in dem Zurückgehen der Preise für Nebenproducte, hauptsächlich desjenigen für Theer. Der Theer wurde im Jahre 1884 noch mit M. 52 pro 1000 kg bezahlt, sank im folgenden Jahr auf einige M. 30 und wird in diesem Jahre mit M. 16 verkauft, während von anderer Seite schon der Preis von M. 10 genannt wurde, so dass einige grössere Fabriken mit bedeutender Theerproduction schon dazu übergegangen sind, den Theer als Heizmaterial für die Retortenöfen zu verwenden. Andererseits ist hervorzuheben, dass, durch die strenge Kälte der letzten Wintermonate veranlasst, mit den nicht unbedeutenden Cokebeständen vollständig geräumt worden ist.

Wenden wir uns nun zu den speciellen Verhältnissen, so tritt uns, wie bereits bemerkt, eine erfreuliche Zunahme des Gasconsums entgegen. Derselbe ist von 1 733 129 cbm des Vorjahres auf 1 809 300 cbm gewachsen, so dass sich eine Zunahme von 76 171 cbm oder 4,39 % ergibt, die, wie bereits bemerkt, noch bedeutender sein würde, wenn nicht bei den grösseren Consumenten ein Ausfall von 29 254 cbm eingetreten wäre, der sich durch die geringe Zunahme der anderen grösseren Consumenten auf 20 500 cbm verringert. Den stärksten Zuwachs weist demnach naturgemäss der Verbrauch der kleineren Consumenten auf, welcher 48 840 cbm beträgt, die städtischen Gebäude zeigen einen solchen von 3730 cbm; die Strassenbeleuchtung hat bei einer Zunahme von zehn gewöhnlichen Laternenflammen und einem Intensivbrenner 24 887 cbm Mehrverbrauch, die Fabrikbeleuchtung 654 cbm. Der Verlust ist in diesem Jahre von 56 225 auf 74 784 cbm gestiegen. Der Grund dafür liegt hauptsächlich in den fünf Rohrbrüchen der Schumannstrasse, welche meist Samstag entstanden, Sonntag Abend erst bemerkt worden sind, und wenn auch in der Nacht direkt Absperrungen vorgenommen wurden, doch bedeutende Gasverluste zur Folge hatten. Auch der verstärkte Druck, der auf mehrseitiges Verlangen in diesem Jahre gegeben wurde, trägt zur Vermehrung des Verlustes bei, da bei der herrschenden starken Kälte die Regulatoren der Strassenflammen zuweilen den Dienst versagten und die betreffenden Flammen deshalb bedeutend grösser brannten; dieser Verlust kommt indessen der besseren Strassenbeleuchtung zu Gute. Die in den späteren Wintermonaten eingetretene strengere Kälte hat andererseits einen lebhafteren Cokeabsatz zur Folge gehabt. Der noch lagernde Vorrath von 434 000 kg wurde nicht nur vollständig verkauft, sondern wir waren genöthigt, noch Coke von auswärts zu beziehen, um den Ansprüchen unserer Abnehmer gerecht zu werden. Die Nachfrage nach Coke war indessen auch auswärts gleich stark, und so war uns auch dieser Weg bald abgeschnitten. Wir griffen sodann zu dem Hülfsmittel, zur Unterfeuerung unserer Retortenöfen Hüttencoke zu beziehen, um die producirte Gascoke verkaufen zu können, und haben auch zeitweise mit der Theerfeuerung Versuche gemacht. Demnach ist die Einnahme für dieses Nebenproduct eine günstige, jedoch nicht in dem Maasse, dass sie den Ausfall an der Einnahme für Theer ausgleichen könnte.

Die Einnahme für Ammoniakproducte hat sich ebenfalls gehoben, was wir grösstentheils der Beseitigung der Störungen in den Apparaten verdanken, während wir auch durch directen Verkauf des schwefelsauren Salzes an die Händler etwas bessere Preise erzielten. Das Installationsgeschäft hat nicht ganz die Einnahme des Vorjahres erreicht, jedoch die im Etat angesetzte Summe überschritten.

Die Einnahme für Gasuhrenmiethe gestaltet sich insoweit sehr günstig, dass gegenüber den bedeutenden Miethsermässigungen für grössere Gasuhren nur ein Ausfall von M. 100 zu verzeichnen ist. Wie bereits im vorigen Betriebsbericht erwähnt wurde, erfolgte eine bedeutende Herabsetzung der Miethspreise für grössere Gasuhren, die beispielsweise für hundertflammige Uhren M. 25 pro Stück betrug, demnach stand uns ein Ausfall von rund M. 600 bevor, der indessen, wie bereits bemerkt, bis auf M. 100 durch Mehreinnahme gedeckt worden ist.

Die Betriebsresultate in 1885/86 sind in übersichtlicher Zusammenstellung folgende:

Gasproduction	1 805 850	cbm
Gasconsum	1 809 300	»
Stärkster Monatsconsum, December	252 799	»
Schwächster Monatsconsum, Juni .	73 847	»
Stärkster Tagesconsum, 5. December	9 168	»
Schwächster Tagesconsum, 23. Juni	2 003	»
Stärkste Abgabe pro Stunde 6 bis 7 Uhr, 30. November	1 361	»
Gesammtsumme der Ofentage . .	1 290	
» » Retortentage .	9 202	
» » Retortenladungen	43 962	

ıittliche Gaserzeugung pro Kohlen	2772 cbm
ıittliche Gaserzeugung pro und Tag	196 kg
ıittliche Kohlenladung pro und Tag	707,9 kg
ıittliche Kohlenladung pro	148,2 »
ıittliche Gasabgabe pro ıden	4957 cbm
ıittliche Gasausbeute der ıdigen Charge	41,1 »
Anzahl der im Betriebe ch gewesenen Retorten .	44
ıahl der Betriebsarbeiter- ın	2432
ıittliche Gaserzeugung pro ıschicht	743 cbm
:brauch zur Entgasung .	6514280 kg

Nebenproducte.

Breeze producirt	4365000 kg
% vom Gewichte der ent- Kohlen.	
stand am 1. April 1885 mit	434000 »
te Coke	60000 »
Summa	4859000 kg

verkauft	2957705 kg [1])
e verkauft	284300 » [1])
ıncoke verkauft	51350 » [1])
ın Coke	9700 » [1])
ung	1206945 » [2])
ıselfeuerung	240000 »
kdestillirapparat	79000 »
der Rohrleitung	30000 »
Summa	4859000 kg

Entgasung von 100 kg Kohlen waren er- 18,53 kg.

Erzeugung von 100 cbm Gas waren er- . 66,84 kg.

r wurde gewonnen 301628 kg = 4,63% ichte der entgasten Kohlen.

ıoniakwasser 667140 kg = 10,24% vom der entgasten Kohlen.

Zahl der öffentlichen Laternen betrug beim es Jahres:

ı . .	795 Gasflammen,	8 Petroleumlamp.
ıelsdorf	58 »	
ıte .	4 »	
ımma	857 Gasflammen,	8 Petroleumlamp.

03055 kg verkäufliche Coke.
34000 » Bestand in Abzug.

69055 kg Rest = 44,03% vom Gewichte ısten Kohlen.

,55% vom Gewichte der producirten Coke.

Im Laufe des Jahres kamen hinzu: Für Bonn 11 Laternen, 2 wurden abgenommen, es blieben demnach 9 Gasflammen, 2 Petroleumlampen wurden abgenommen, am Schlusse des Jahres waren 866 Gasflammen und 6 Petroleumlampen vorhanden.

Die Intensivbeleuchtung, die gegenwärtig aus 2 Siemens-Laternen No. 1 und 1 Sugg-Brenner besteht, ist durch 1 Siemens-Brenner der neuen Construction IIa vermehrt worden, welcher an Stelle einer Laterne auf der Bahnhofstrasse Aufstellung gefunden hat.

Von den Laternen brannten am Schlusse des Betriebsjahres:

In Bonn	778 Abendfl.	353 Nachtfl.
» Poppelsdorf . . .	47 »	3 »
Private	4 »	
Summa	829 Abendfl.	356 Nachtfl.

Die Petroleumflammen brennen nur als Abendflammen. Die Abendflammen brennen von Eintritt der Dämmerung bis 11 Uhr, die Nachtflammen bis Tagesanbruch, in den Monaten Mai, Juni, Juli, sowie 4 bis 5 Tage vor dem Vollmond brennen nur die Nachtflammen.

Nach Maassgabe des aufgestellten Brennkalenders brannten demnach in diesem Betriebsjahre: 1 Abendflamme = 968½ Brennstunden à 200 l = 193,7 cbm Gas, 1 Nachtflamme = 3421½ Brennstunden à 200 l = 684,3 cbm Gas.

In der Bürgermeisterei Poppelsdorf brennen die Flammen nur mit einem Consum von 180 l.

Die Zahl der Consumenten ist von 1287 auf 1308 gestiegen.

Die Zahl der Uhren von 1344 auf 1371, von denen 772 sog. nasse und 599 sog. trockene Uhren sind. Die 1371 Gasuhren entsprechen 16851 Flammen.

Von den Uhren sind noch 77 Eigenthum der Consumenten.

Das Strassenrohrnetz hat sich um 489,80 lfd. m Rohr mit 2,46 cbm Inhalt, die Zweigleitungen um 465,65 lfd. m mit 0,59 cbm vergrössert.

Die ganze Länge des Rohrnetzes beläuft sich für Hauptleitungen in den Dimensionen von 500 bis 50 mm auf 42562,09 lfd. m mit 648,2 cbm Inhalt und 17636,44 lfd. m für Zuleitungen mit 22,17 cbm Inhalt, in Summa 60198,53 lfd m Rohr mit 670,37 cbm Inhalt.

Die Zahl der Wassertöpfe betrug 100.

Zu den vorhandenen 15 Gasmotoren sind 3 neue hinzugetreten und zwar: 1 zum Betriebe einer Kaffeebrennerei mit 2 H.P., 1 zum Betriebe einer Steindruckerei mit 1 H.P. und 1 zum Betriebe einer Buchdruckerei mit ½ H.P.

Demnach sind 18 Motoren mit 41¾ H.P. vorhanden mit einem Gasconsum von 34384 cbm.

Die Lichtstärke in den Abendstunden gemessen, für welche eine Aufbesserung des Gases mit sog. imitirten Cannelkohlen stattfindet, betrug im Durchschnitt 21 Kerzen.

Die grösste Durchschnittslichtstärke wurde im Monat Juli mit 21,9, die schwächste im Monat April mit 19,8 constatirt, bei 150 l des im Argand-Brenner consumirten Gases und einer Flammenhöhe von 45 mm der deutschen Normalkerze. Die Abgabe des aufgebesserten Gases findet nur in den Abendstunden statt.

Gewinn- und Verlust-Conto am 31. März 1886.

Soll.

An Kohlen-Conto	M.	86031,48
» Betriebslöhne-Conto	»	7159,68
» Conto Unterhaltung der Gasöfen	»	4250,98
» Maschinenbetriebs-Conto	»	4356,74
» Reparaturen-Conto	»	5866,12
» Gehälter-Conto	»	17010,00
» Generalkosten-Conto	»	6528,32
» Conto-Unterhaltung der öffentl. Beleuchtung	»	13176,88
» Conto-Unterhaltung der Gasuhren	»	2804,59
» Diverse Auslagen-Conto	»	4774,50
» Verzinsung der Eisenbahnanlage	»	309,00
» Städtische Verwaltungs-Conto	»	57834,72
» Neuanschaffungen	»	5415,98
» Verzinsung der Obligationen	»	32564,00
» Strassen-Reparatur-Conto	»	50000,00
» Amortisations-Conto	»	80000,00
» Bilanz-Conto	»	64,97
Summa	M.	378147,96

Haben.

Per Gas-Conto	M.	299211,87
» Coke-Conto	»	39678,72
» Theer-Conto	»	6032,86
» Ammoniak-Conto	»	3953,56
» Installations-Conto	»	2138,01
» Gasuhrenmiethe-Conto	»	9676,08
» Zinsen-Conto	»	6268,50
» Diverse Producten-Conto	»	1143,00
» Reinigungs-Conto	»	103,68
» Effecten-Conto	»	3346,01
» Vortrag aus 1884/85	»	6595,67
Summa	M.	378147,96

Bilanz-Conto am 31. März 1886.

Soll.

	für Anschaffungen		Hauptbetrag	
An Cassa-Conto	M.	—	M.	5317,18
» Debitoren-Conto	»	—	»	30935,49
» Magazin-Conto	M.	—	M.	15958,35
» Geräthe- und Mobilien-Conto	»	85,00	»	11755,00
» Gasuhren-Conto	»	2013,36	»	—
» Telegraphen-Conto	»	—	»	5323,00
» Candelaber- und Laternen-Conto	»	1684,45	»	27262,00
» Rohrnetz-Conto	»	1235,15	»	319353,00
» Grundstück-Conto	»	—	»	60000,00
» Bau-Conto	»	173,71	»	337887,74
» Gasofen-Conto	»	—	»	39015,00
» Apparate- und Maschinen-Conto	»	224,31	»	63462,00
» Gasbehälter-Conto	»	—	»	45638,00
» Eisenbahn-Conto	»	—	»	13499,27
» Stadtkasse-Conto	»	—	»	108,88
Summa	M.	5415,98	M.	975514,91

Haben

Per Kapital-Conto	M.	966427,49
» Creditoren-Conto	»	8023,07
» Unterstützungsfond-Conto	»	999,38
» Gewinn- und Verlust-Conto	»	64,97
Summa	M.	975514,91

Borbeck. (Gasgesellschaft und Wasserleitung.) Dem Vernehmen nach wurde in der Generalversammlung der Borbecker Gas-Actiengesellschaft am 14. August beschlossen, die hier von dem Ingenieur Müller in Bochum erbaute Wasserleitung anzukaufen. Ferner wurde beschlossen, für das abgelaufene Jahr nach reichlichen Abschreibungen eine Dividende von 4% zu vertheilen.

Dortmund. (Badeanstalt.) Nach dem Bericht über den Betrieb der städtischen Badeanstalt wurden während des Zeitraumes vom 1. April 1885 bis dahin 1886 zusammen 127037 Bäder verabreicht; davon entfallen auf Frauen 18818, auf Männer 108219. Ausserdem sind im Jahre 1885/86 2128 Bäder an Kinder des Kinderpflege-Vereins unentgeltlich abgegeben worden, so dass die Gesammtzahl aller verabreichten Bäder 129165 gegen 124179 im Vorjahre beträgt. Es hat mithin eine Zunahme von 4986 Bädern oder etwa 4,015% stattgefunden. Die Zahl der verabreichten, in obiger Zusammenstellung mitenthaltenen, Wannenbäder hat 16799 betragen, davon entfallen auf die Frauen 4645 und auf Männer 12154 Bäder. Im Vorjahre sind 158 Wannenbäder weniger verabfolgt worden. Von sämmtlichen Bädern sind in der Sommersaison von Mai bis incl. September 79228 bezahlte und 2128 unentgeltlich genommen worden. Hiernach ergibt sich als täglicher Durchschnitt für den Sommer 517,83 bezahlte und 13,91 Freibäder, für den Winter 225,51 bezahlte und 0 Freibäder, für das Jahr 348 bezahlte und 5,83 Freibäder. Die höchste Frequenz wurde am 6. Juni

...ht mit 1979 Bädern; die niedrigste war am ... März mit 100 Bädern zu verzeichnen. Das ...bedürfniss in unserer Stadt ist in einem lang... aber stetigen Zunehmen begriffen. Nament... ist der durchschnittliche tägliche Besuch der ...talt im Winter gestiegen. Das Kinderschwimm... wurde im vorflossenen Jahre von insgesammt ...57 Schülern besucht. Die bedeutendste Frequenz ... Eröffnung des Bades ist in dem laufenden ...iebsjahre 1886/87 zu verzeichnen und zwar ...den am 22. Mai 1886, als der Thermometer 24° ... Schatten zeigte, 2142 Bäder verabreicht; davon ... in der Schwimmhalle, 739 im Kinderschwimm... und 168 Wannenbäder. Das Deficit mit M. 627,04 ...mt kaum in Betracht, dasselbe ist durch Ver...ung der Apparate und Ausfälle im August ...tanden. Die Anstalt hat ihre Lebensfähigkeit ...esem Jahre wieder bewiesen und ist ihr Ein... auf die öffentliche Gesundheit ein äusserst ...reicher. Die Rechnung schliesst in Einnahme ... Ausgabe mit M. 35 919,45 gegen M. 37 412,61 ...orjahre ab.

Freiburg (Schlesien). (Verein von Gas- und ...serfachmänner Schlesiens und der ...sitz.) Vom 19. bis 21. August hat die drei...te Versammlung des Vereins von Gas- und ...serfachmännern Schlesiens und der Lausitz in ...urg stattgefunden und einen durchaus ge...enen Verlauf genommen. Indem wir uns ...ehalten, auf die Fachverhandlungen eingehend ...ckzukommen, geben wir nachstehend einen ...zugehenden kuzen Bericht über den Verlauf. Zu der Versammlung hatten sich Fachgenossen ... allen Theilen der Provinz zahlreich eingefun... Die Bürgerschaft hatte zu Ehren der Gäste ... zur Erhöhung der Festfeier die Strassen mit ...nen geschmückt und die Häuser zu gastlicher ...rkunft geöffnet. Die erste Zusammenkunft ... am 19. abends 7 Uhr in Titze's Brauerei ...t, wobei die Gäste vom Ortscomité empfangen ... begrüsst wurden. Am 20. August früh 8 Uhr ...sammelten sich die Vereinsgenossen in der ...igen Gasanstalt behufs Besichtigung derselben. ...germeister Zunderer und Gasanstaltsinspector ... Ramèe übernahmen hierbei die Führung. Um ...hr nahmen die Verhandlungen im Saale des ...sthofs zum Buchwald ihren Anfang. Dieselben ...rden vom Vereinsvorsitzenden, Gasanstalts...nten Happach (Ratibor), eröffnet und ge... Vor Eintritt in die Tagesordnung ertheilte ...orsitzende dem als Ehrengast anwesenden ...meister Zunderer das Wort, der in war... Worten namens der Stadt die Versammlung ...ste. Zu Schriftführern wurden die Herren ...er (Bunzlau) und Behn (Myslowitz) ge... Es folgte die Erstattung des Geschäftsberichts und des Kassenabschlusses durch Berger (Lauban). Nach demselben zählte der Verein bei Beginn des letzten Geschäftsjahres 69 Mitglieder; neu zugetreten sind vier, abgegangen drei Mitglieder, sodass der Verein zur Zeit 70 Genossen zählt. Die Gesammteinnahmen stellten sich auf M. 514, die Gesammtausgaben auf M. 407, sodass ein Bestand von M. 107 verbleibt. Zu Kassenrevisoren wurden die Herren Flosky (Sagan) und Anders (Leobschütz) gewählt. Zur Erledigung des nachfolgenden Punktes der Tagesordnung, die Discussion über Gasbereitung und Gasverkauf betreffend, berichteten einzelne Redner in ausführlicher und instructiver Weise über Erfahrungen, die sie in Bezug auf die Anwendung neuer Apparate, Oefen, Retorten etc. gesammelt haben. Jochmann (Liegnitz) referirte über die Einrichtung eines neuen, von Intze (Aachen) construirten Gasometers, der vor der bisher üblichen Construction viele Vortheile habe. An sämmtliche Vorträge schlossen sich eingehende und anregende Debatten. Von allseitigem Interesse war die Vorführung des Gasglühlichtes vom Chemiker Dr. Auer v. Welsbach in Wien durch Herrn Pinsch aus Berlin. — Dem auf der Tagesordnung stehenden Antrage, den deutschen Verein zu ersuchen, dass er dafür Sorge trägt, dass die Beleuchtungskalender im Schaar'schen Gaskalender noch die Monate Januar, Februar und März des nächstfolgenden Jahres enthalten — wurde seitens der Versammlung zugestimmt. Der Vorsitzende berichtete sodann über Erfahrungen, die bei Aufsuchung von Undichtheiten im Wasserleitungsrohrnetz von Kümmel (Altona) mittels besonders hergestellter Apparate gemacht worden sind. Bei der nachfolgenden Vorstandswahl wurden Happach (Ratibor) zum Vorsitzenden, Thomas (Zittau) zum stellvertretenden Vorsitzenden und La Ramèe (Freiburg) zum Schriftführer gewählt. Als Versammlungsort im nächsten Jahre wurde Forst in der Nieder-Lausitz in Aussicht genommen. Mit dem Bericht der Rechnungsrevisoren und Ertheilung der Decharge an den Kassirer wurde die Hauptverhandlung um 4 Uhr nachmittags geschlossen.

Hannover. (Elektricitätswerke.) Nach einer Mittheilung des Elektrotechnischen Anzeigers hat Dr. Zerener unter Mitwirkung einer bekannten grossen Firma unter dem Namen »Norddeutsche Elektricitätswerke« ein Unternehmen gegründet, welches die Errichtung und Betreibung grosser Centralstationen für elektrisches Licht bezweckt. Die erste dieser Stationen soll in Hannover unter der Firma »Hannover'sche Elektricitätswerke« ins Leben treten. Aus den Bedingungen, welche die Gesellschaft ihren Abnehmern stellt, hebt das genannte Blatt hervor, dass die Ver-

pflichtung zur Lichtabnahme mindestens 3 Jahre dauert, dass der Preis für zehnkerzige Lampenstunde 3,5 Pf. und für fünfzehnkerzige Lampenstunde 5 Pf. und für die achthundertkerzige Bogenlampenstunde einschliesslich Kohlenstifte 70 Pfg. beträgt. Das Blatt fügt hinzu: »Wie man sieht, ist die genannte Gesellschaft über die Preise der Actiengesellschaft »Berliner städtische Elektricitätswerke« erheblich hinausgegangen. Wir möchten dies betonen, weil es einen Beweis für unsere Behauptung bildet, dass eine Privat-Gesellschaft, welche verdienen will, bei den niedrigen, den Gaspreisen angenäherten Preisen nicht bestehen kann.

Kattowitz. (Wasserversorgung.) Das Project, die Stadt von der hinter Brynow liegenden Thalmulde aus mit Trinkwasser zu versorgen, hat zu keinem Resultate geführt. Es wurde deshalb in der letzten Stadtverordnetensitzung beschlossen, der Firma Schubert in Königshütte gegen eine Entschädigung von M. 1500 die Ausarbeitung eines neuen Projectes für die künftige Wasserleitung zu übertragen.

Mülheim a. d. Ruhr. (Wasserleitung.) Dem Gemeinderath liegt ein neues Regulativ für die Wasserleitung vor, nach welchem der Anschluss obligatorisch gemacht werden soll.

Ruhrort. (Wasserleitung.) Die Anschlüsse an die Wasserleitung haben sich vom 1. April 1885 bis dahin 1886 um 46 vermehrt, so dass im Ganzen 554 Anschlüsse vorhanden sind, und zwar beziehen 408 Abnehmer das Wasser nach Einschätzung und 146 nach Wassermesser. Das Gesammtquantum des abgegebenen Wassers beläuft sich auf 184000 cbm. Für Strassenbesprengung wurden im verflossenen Jahr ca. M. 600 ausgegeben. Die Sprengwagen fuhren an 107 Tagen und erforderten nach dem Vertrag eine Ausgabe von täglich M. 5.

Wien. (Elektrische Beleuchtung.) In der Magistratssitzung vom 12. August kam das Gesuch der Imperial Continental Gas-Association um Bewilligung der Benutzung des Strassengrundes zur Einlegung der Cabel für die elektrische Beleuchtung der beiden Hoftheater und der Centralkanzlei der Gesellschaft auf dem Burgring zur Verbescheidung. Auf Antrag des Referenten beschloss der Magistrat, dem Gesuch unter folgenden Bedingungen stattzugeben: Für die Legung der Leitungsdrähte ist eine Platzmiethe von 1 Kreuzer pro laufenden Meter und Jahr zu entrichten. Die Cabel dürfen nur zum Zweck der Beleuchtung der drei genannten Objecte benutzt werden. Die Gemeinde behält sich ferner das Recht vor, in die fraglichen Strassen neue Leitungen entweder selbst einzulegen oder durch dritte einlegen zu lassen. Die Gemeinde fordert ferner das Recht auf einen Gewinnantheil in einem mit dem Ertrag steigenden bestimmten Verhältniss. Die Gesellschaft hat eine Caution von fl. 1000 zu entrichten und ist mit derselben auf Grund dieser Bedingungen ein Vertrag auf 20 Jahre (die Dauer des Vertrages mit der Hoftheaterintendanz) abzuschliessen.

Marktbericht.

Kohlenproduction im Deutschen Reich
während der letzten 20 Jahre.

Die nachstehend aufgeführten Zahlen geben eine Uebersicht über die während der letzten 20 Jahre von 1866 mit 1885 in Deutschland geförderten Kohlen und zwar sowohl Steinkohlen als Braunkohlen. Die Angaben von 1866 mit 1871 beziehen sich auf das damalige deutsche Zollgebiet, die Angaben von 1871 mit 1885 auf das Deutsche Reich und Luxemburg. Die Angaben für 1885 sind den vorläufigen Ergebnissen der montanistischen Erhebungen für 1885 entnommen.

Jahr	Steinkohlen		Braunkohlen	
	Menge 1000 Tonnen	Werth 1000 Mark	Menge 1000 Tonnen	Werth 1000 Mark
1866	21629,8	127230	6533,1	18848
1867	23808,1	137414	6994,8	20051
1868	25704,8	145791	7174,4	20006
1869	26774,4	155785	7569,6	21052
1870	26397,8	163537	7605,2	22053
1871	29373,3	218351	8482,8	26213
1872	33306,4	296668	9018,0	29496
1873	36392,3	403645	9752,9	34627
1874	35918,6	387183	10739,5	39232
1875	37436,4	297485	10367,7	36885
1876	38454,4	263678	11096,0	38442
1877	37529,6	216972	10700,3	35921
1878	39589,8	207916	10930,1	34459
1879	42025,7	205703	11445,0	35227
1880	46973,6	245664	12144,5	36710
1881	48688,2	252252	12852,3	38122
1882	52118,6	267859	13259,6	36156
1883	55943,0	293628	14499,6	39007
1884	57233,9	298780	14880,0	39578
1885	58293,9	302825	15267,5	40212

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung

1886.

Inhalt.

Verhandlungen

der

Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Aufsuchen von Undichtheiten im Strassengasrohrnetz.

Discussion.

Herr Dr. Bunte (München). Ich möchte mir erlauben, Ihnen Mittheilung zu machen ...rfahrungen, welche im Laufe des letzten Jahres über die

Erkennung von Gasausströmungen mittels Palladiumpapieres

...ht worden sind.

In meinem vorjährigen Bericht über die im Auftrage unseres Vereins ausgeführten ...uchungen, betreffend das Verhalten des Leuchtgases beim Durchgang durch den Erd... (d. Journ. 1885 No. 24 u. 25) habe ich darauf hingewiesen, dass Palladiumchlorür ein ... sei, um die Gegenwart von Leuchtgas selbst dann zu erkennen, wenn dasselbe seinen ...hümlichen charakteristischen Geruch bei Durchgang durch zwischenliegende Boden...ten verloren oder stark verändert hat. Ich habe dabei hervorgehoben, dass unter ...nlichen Verhältnissen, wenn eine solche Absorption der riechenden Bestandtheile des ... nicht eingetreten ist, der Geruch weit schärfer ist als die Palladiumreaction, dass die ... aber in manchen Fällen einen Vorzug vor dem Geruch besitzt, weil sie von der ...uellen Disposition des Beobachters unabhängig ist, und weil man in der Schwärzung ...lladiumpapieres ein untrügliches und bleibendes Zeichen einer stattgehabten Gas...mung besitzt, welches nicht, wie der Geruch, mit der Beobachtung verschwindet. ...ei der Untersuchung benutzte Palladiumpapier kann gewissermaassen als Document ...Untersuchungsprotokoll beigelegt werden.

Rohrlänge bzw. Muffenlage, Löcher in den Erdboden geschlagen, etwa 3
und in diese ½ zöllige schmiedeeiserne Rohre eingesteckt. Ist eine An
solcher Rohre eingesteckt, so setzt man die Glasröhrchen mit den feuchten P
lose auf das obere Ende dieser Rohre und beobachtet, ob eine Schwärzu
Herstellung des Palladiumpapiers geschieht in der Weise, dass man Pallad
Schale giesst und die mit Papierröllchen beschickten Glasrohre eintaucht.
Palladiumpapier nach 10 bis 20 Minuten nicht braun oder schwarz, so
strömung vorhanden. Durch das in den Boden eingesteckte Rohr wird di
grundes angesaugt und an dem feuchten Reagenspapier vorbeigeführt; wenn
Mengen kohlenoxydhaltigen Leuchtgases im Boden vorhanden sind, so entst
braune oder schwarze Färbung.

In der angegebenen Weise haben nun verschiedene Herren die Pall
Prüfung der Dichtigkeit ihres Gasrohrnetzes oder zur Aufsuchung von G
verwendet und ich erlaube mir zunächst die Erfahrungen bekannt zu ge
schiedene Herren so freundlich waren, mir mitzutheilen.

Eingehende Versuche hat Herr Beyer (Mannheim) gemacht und s
Mittheilung geschwärzte Palladiumpapiere mit Bemerkungen, wo die Gasa
den wurde, als Documente beigelegt, die ich Ihnen vorzeige. Herr Beyer
folgt aus:

»Ich hatte schon öfters Gelegenheit, den Palladiumapparat anzuwenden
mal, wenn dies geschehen, die besten Resultate erzielt. Findet eine Gasau
so wird dieselbe nach wenigen Minuten markirt, indem das mit Palladium
Papier schwarz wird, ist keine Gasausströmung vorhanden, so bleibt da
weiss. Wenn auf der Strasse ein Gasgeruch gemeldet wird, so lasse ich
schlagen (es sind deren zwölf), und zwar in Entfernungen von 2 zu 2 m, n
5 bis 10 Minuten zeigt es sich, ob eine Gasentweichung vorhanden, und läss
Farbe der einzelnen Papiere ganz genau die Stelle bestimmen, wo die I
stärksten ist. Erfolgt nach Verlauf einer halben Stunde keine Veränderu
des Papiers, so kann mit Sicherheit angenommen werden, dass keine Gas
handen ist. Ich schliesse Ihnen einige Proben bei, woraus ganz genau zu
mit der Entfernung von der Geruchsstelle die Farbe heller ist.

elnen Fällen vorzügliche Dienste leisten und sollte daher auf keinem Gaswerk fehlen. aube mir zwei Fälle anzuführen, in welchen uns das Reagens von grossem Nutzen In dem einen Falle handelte es sich darum zu constatiren, ob in einem Strassenlenschachte sich Gas zeigte oder nicht. In diesem Schachte war nur zuweilen hwacher Geruch zu bemerken, der aber auch vielleicht eine andere Ursache, als gendes Leuchtgas haben konnte. Es wurde in demselben ein mit Palladiumlösung ktes Papier aufgehängt und nach einer Reihe von Tagen in der That eine deutliche on wahrgenommen, auch ergaben die nun vorgenommenen Aufgrabungen alsbald ein n einem benachbarten Gasrohr. Im zweiten Falle war das erhaltene Resultat allernegativ aber nichtsdestoweniger recht werthvoll. Ein Consument behauptete, es sei ner Gasuhr eine Gasentweichung vorhanden, während die eingehende Untersuchung solche fand. Wir hatten allen Grund zu glauben, dass der wahrgenommene Geruch ht von einigen, beim Auffüllen der Uhr, unten aus deren Syphon gelaufenen Tropfen herrühre, welche der Uhrenfüller unachtsamer Weise auf den Boden hatte laufen Der Kasten, welcher die Uhr umschliesst, wurde gut verschlossen und in eine Ang desselben ein passendes Glasröhrchen mit dem präparirten Papier befestigt. Das zeigte auch nach längerer Zeit keine Spur einer Reaction, der Geruch ist verschwunden wohl der Consument als das Gaswerk haben sich danach beruhigt.«

Herr Reichard (Karlsruhe) schreibt:

»In den Monaten März und April sind ca. 5000 m Rohrleitung in zehn Tagen von zwei untersucht worden, von denen der eine ein Installationshelfer, der andere ein gewöhn Taglöhner war. Die Art der Nachbohrung wurde sehr rasch von dem betreffenden erlernt, und haben wir nur eine Aenderung angebracht, nämlich das Zusammenrollen apiers ersetzt durch Zusammenlegen und nachheriges Auseinandertreiben im Glasen mittels eines Holzstäbchens, da das Aufrollen des Papiers dem gewöhnlichen Ar- Schwierigkeiten verursacht. Was das Finden von undichten Stellen selbst anbelangt, d wir sehr zufrieden mit den erhaltenen Resultaten, da sich auch ganz kleine Ungkeiten durch Schwarzwerden des getränkten Papiers an den richtigen Stellen zu ern gaben und ausgebessert werden konnten.«

Die Direction der Gasbeleuchtungsgesellschaft in Stuttgart hat folgenden Bericht ihre Versuche mitgetheilt:

»Am 5. April d. J. wurde, um Defecte an einer 250 mm weiten Gasleitung aufzufinden, Probe mit der in d. Journ. 1885 No. 24 u. 25 beschriebenen Palladiumchlorürmethode nommen. Zu diesem Zwecke wurden entlang des Rohrstranges in Entfernungen von je Rohrlängen (ca. 8 m) in Nähe der Muffen Löcher in den Boden getrieben und in diese r schmiedeeiserne 3/4 zöllige Rohrstücke von ca. 1 m Länge eingesetzt; nachdem eine ke von ca. 50 m auf diese Weise vorbereitet war, wurden die Rohre mittels der Geruchse untersucht. An einem derselben, vis-à-vis dem Hause No. 81, welches ziemlich nahe Anfange des Versuchsfeldes liegt, wurde starker Gasgeruch bemerkt, wogegen der h bei weiteren, und zwar bei No. 84 und zwischen 84 und 86 wesentlich schwächer An weiteren drei Rohren war kein Gasgeruch mehr zu constatiren. Nun wurden die öhrchen, welche mit Palladiumchlorür getränktes Filterpapier enthielten, gleichzeitig e sechs Rohre aufgesetzt und beobachtet, wobei sich zeigte, dass bei derjenigen vis-à-vis 1 schon nach 3 Minuten eine deutliche Reaction in der Form kräftiger schwarzer fen eintrat; bei No. 84 und zwischen 84 und 86 war die Reaction erst nach ca. 15 Mi- durch schwarzgraue Streifen erkenntlich, während bei einem weiteren Rohre erst nach nuten leichte bräunliche Streifen sich zeigten, die beiden übrigen Rohre liessen innereiner Stunde keine Reaction erkennen und wurde hier die Leitung als vollkommen angenommen.

»Beim Aufgraben zeigte sich nun, dass die Muffe vis-à-vis No. 81 stark undicht war, end die zwei Muffen vor No. 84 und zwischen 84 und 86 nur einen geringen Defect

durch Setzung (jedenfalls in Folge des dort stattgehabten Kanalbaues) zeigten. An der weiteren Stelle konnte kein Defect gefunden werden und war die schwache Reaction, welche sich an diesem Punkte zeigte, jedenfalls durch das noch im Boden steckende, von einem schon vorher reparirten und in nächster Nähe gewesenen Defecte ausgeströmte Gas veranlasst worden.

»Aus dem Allen geht hervor, dass die Reaction des Leuchtgases auf eine Palladiumchlorürlösung geeignet ist, einen Defect an einer Gasleitung innerhalb eines ziemlich engen Raumes festzustellen, wenn man Zeit und Stärke der Reaction genau beobachtet, was durch den Geruch allein in dieser Weise nicht möglich ist; doch scheint uns für ein gutes Geruchsorgan, im Boden nicht geruchlos gewordenes Gas in nahezu gleicher Verdünnung wahrnehmbar, als die Palladiumchlorürreaction dasselbe innerhalb 20 Minuten noch anzeigt.«

Herr Zimmermann (St. Gallen) hat mir ebenfalls über seine Erfahrungen berichtet. Er schreibt:

»Ich habe die Palladiummethode in einem Falle angewandt und hierbei mit überraschendem Erfolge. Der Fall von Gasentweichung war ein sehr hartnäckiger, der schon zu verschiedenen Malen Aufgrabungen veranlasst hatte.

»Die Verhältnisse waren folgende: An einer Strassenverengung gehen zwei Gasrohre (225 und 180 mm Kaliber) in Entfernung von 0,7 resp. 1,2 m an einem Hause 1 m unter dem Strassenpflaster vorüber. Im Erdgeschosse dieses Hauses wird ein Bankgeschäft betrieben, welches eine eiserne Geldkasse in einer Nische der der Strasse zugekehrten Mauer stehen hat. Die Nische wird mit einer eisernen Thüre abgeschlossen. Beim Oeffnen dieser Thüre, namentlich an Montagen, nachdem während 36 Stunden keine Lüftung stattgefunden hatte, wurde aus der Nische kommend schwacher Gasgeruch verspürt. Im Keller des Hauses war jedoch kein Gasgeruch bemerkbar.

»Ich brachte an einigen Stellen zwischen Kassa und Mauer mit Palladiumlösung getränkte Papierröllchen an und liess dieselben über Nacht an ihrem Orte. Des andern morgens früh zeigten alle Papiere eine stärkere oder schwächere graue Färbung.

»Nun liess ich auf der Strasse von der Stelle der Nische nach einer Richtung in Entfernungen von 2 zu 2 m Rohre einsetzen und versah dieselben mit Glasrohr und Papieren. Es waren vier Rohre eingesteckt worden. Schon nach einer Viertelstunde konnte ich constatiren, dass, je weiter von der kritischen Stelle, der Mauernische weg, um so schwächer die Färbung der Papiere war. Die Gasausströmung musste also in entgegengesetzter Richtung gesucht werden. Es wurden in dieser 3 Rohre wieder in Entfernungen von 2 zu 2 m eingesetzt; weiter theilte ich, weil die beiden Gasrohre von da weiter von einander entfernt sind, die Erdrohre in zwei Reihen von je drei, jede einem Rohr folgend. Nach einer halben Stunde waren die Abstufungen der Färbung der Papiere so weit vorgeschritten, dass ich vermuthen musste, die schadhafte Stelle sei da zu suchen, wo die beiden Gasrohre schon weiter von einander liegen. Das Papier des vorletzten Erdrohres der einen Reihe war entschieden schwarz, während das des äussersten Rohres weniger schwarz war. Ich liess also am vorletzten Erdrohre aufgraben und fand daselbst, nur wenige Decimeter vom eingeschlagenen Loche entfernt ein lose gewordenes Rohrschellenband und hiermit in Zeit von höchstens drei Stunden nach dem Einsetzen der ersten Proberöhren den gesuchten Fehler. Mein Glaube an das Verfahren mit Palladiumlösung ist hiermit befestigt und die Probe hat mich sehr befriedigt.«

Weiter liegt mir noch ein ausführlicher Bericht von der Direction der Gas- und Wasserwerke in Breslau vor über Versuche, welche von dem Ingenieur Herrn König ausgeführt wurden. Auch diesem Berichte liegen gebrauchte Palladiumpapiere mit Skizzen der untersuchten Rohrstrecken bei. Nach einer eingehenden Beschreibung der Versuche schliesst der Bericht wie folgt:

»Aus diesen Versuchsresultaten ergibt sich, dass das Mittel der Palladiumreaction zur Auffindung von Undichtigkeiten im Rohrnetz so empfindlich wie das vermittelst Gasgeruch ist,

...te Methode hat jedoch den Nachtheil, dass sie den doppelten bis dreifachen Zeitauf-
...beansprucht, also auch ehtsprechend kostspieliger ist und sich in verkehrreichen Strassen
Verkehrstörung nicht durchführen lassen wird. Für unsere Verhältnisse, wo mit Aus-
... des Winters beständig bestimmte Leute mit der Abbohrung beschäftigt sind und
...en auch eine gewisse Sicherheit in der Erkennung von Gasentweichungen besitzen,
...it Rücksicht auf den grösseren Kostenaufwand und etwaige Verkehrsstörungen zu
...len, dass nur alle verdächtigen Rohrstrecken und solche, an welchen Gasentweichungen
Abbohren durch Geruch festgestellt worden sind, durch Palladiumpapier noch unter-
...würden, um genau orientirt zu sein, wo der Ort der Ausströmung sich befindet und
...it sich dieselbe erstreckt; jedenfalls würde sich dadurch ergeben, ob überhaupt eine
...htgasausströmung vorhanden ist. Erst nach längerer Beobachtung der verschieden-
...en Gasentweichungen und nach Vergleich der vorgefundenen Schäden resp. Undichtig-
... an den betreffenden Stellen würde sich beurtheilen lassen, inwieweit mit Sicherheit
...t und die Grösse der jedesmaligen Gasausströmung sich durch Palladiumlösung nach-
... lässt.«

Die in dem letzt angeführten Bericht gemachte Bemerkung, dass die Anwendung des
...ums doppelten oder dreifachen Zeitaufwand erfordert, steht mit unseren in München
...ten Beobachtungen nicht in Einklang. Wir verfahren in der Weise, dass, nachdem
...zahl Rohre eingesetzt und die Palladiumpapiere aufgesetzt sind, mit der Abbohrung
...hren wird, so dass durch die Beobachtung der Reaction ein grösserer Zeitaufwand
...össere Kosten nicht veranlasst werden. Allerdings mögen in verkehrsreichen Strassen
...r die Strassenbahn hervorragenden Rohre Störungen veranlassen, jedenfalls aber weit
...re als directe Aufgrabungen.

Eine Anzahl von Gasanstalten, welche Palladiumapparate erhalten, haben bis jetzt
...icht Zeit gefunden, eingehendere Prüfungen vorzunehmen, es sind mir jedoch weitere
...te in Aussicht gestellt.

Endlich erlaube ich mir noch, Ihnen die Untersuchungsprotokolle mit Skizzen der
...chten Rohrstrecken und den Palladiumpapieren vorzulegen, welche bei Abbohrungen
...chen erhalten wurden. In die Zeichnungen der Rohrstrecken sind die Stellen ein-
...n, an denen die Palladiumreaction eintrat. Je nach der Stärke der Reaction bzw.
...hwärzung des Papiers sind diese Stellen mit einfachen, doppelten und dreifachen
...hen bezeichnet. An allen diesen Stellen wurden Gasausströmungen gefunden, die grössten-
... von undichten Muffen herrührten; einmal wurde auch ein Rohrbruch gefunden, der
...rher durch Geruch auf der Strasse nicht bemerkbar gemacht hatte. Wie ich schon
...s hervorhob, liegt der Hauptwerth der Palladiumreaction darin, dass man bei einer
...chung eine ganz bestimmte Entscheidung und einen bleibenden Beleg dafür erhält,
... Gasausströmung im Boden vorhanden ist oder nicht, während der Geruch in vielen
... nur ein unsicheres Urtheil gestattet.

Ich habe Ihnen ferner noch Mittheilungen zu machen über negative Ergebnisse der
...chung, bei denen die Reaction nicht in der erwarteten Empfindlickeit auftrat. So
...ch aus den schriftlichen Mittheilungen erkennen lässt, handelt es sich bei denselben
...ich um den Nachweis von Leuchtgas in geschlossenen Räumen, nicht im Erd-
... Ich kann hierzu nur bemerken, wie ich schon öfters hervorgehoben, dass in solchen
...der Geruch weit empfindlicher und schärfer ist als die Palladiumreaction. Ausserdem
...n noch andere Umstände hinzu, welche den Nachweis von Leuchtgas in geschlossenen
... erschweren. Wenn man nämlich ein Palladiumpapier ohne Weiteres in der
...shaltigen Luft eines Zimmers aufhängt, so kommt nur ein verhältnissmässig sehr
... Luftquantum mit dem Papier in Berührung. Zur Hervorbringung der Schwär-
... aber eine bestimmte Gasmenge unbedingt erforderlich — der Grad der Schwär-
... der Leuchtgasmenge *ziemlich proportional* — und es kann daher erst bei grossem

Gasgehalt die Schwärzung eintreten. Würde man Luft künstlich durch das Palladiumröhrchen hindurchpumpen, wie dies bei dem Nachweis im Boden durch die natürliche Ventilation von selbst geschieht, so wäre der Erfolg jedenfalls ein besserer gewesen. Weiter kommt noch hinzu, dass das mit der Palladiumlösung getränkte Papier trocken wird und in diesem Zustand weit weniger empfindlich ist als in feuchtem. Um diesen Uebelstand zu vermeiden und die Palladiumreaction auch da verwendbar zu machen, wo man das Papier mehrere Stunden der Einwirkung der Atmosphäre aussetzen muss (z. B. in Kanälen etc.) hat Herr Ingenieur Teller (München) an dem unteren Ende des Glasröhrchens ein ringförmiges Gefäss, das mit Palladiumlösung oder Wasser gefüllt wird, anbringen lassen. In dieses Gefäss taucht das Papier und erhält sich längere Zeit feucht. Vermuthet man eine Gasausströmung in bewohnten Räumen, so kann man ein solches Röhrchen auf eine Diehlritze stellen oder an der verdächtigen Stelle aufhängen.

Nachdem ich Ihnen von den seitherigen Erfahrungen über die Aufsuchung von Gasausströmungen mit Palladiumlösung Kenntniss gegeben habe, bleibt mir nur noch übrig, den Herren, welche sich der Mühe der Prüfung unterzogen, und mir Ihre Erfahrungen bereitwilligst mitgetheilt haben, den verbindlichsten Dank auszusprechen. Ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, dass mir die Mittheilungen über negative Resultate ebenso werthvoll sind wie günstige Urtheile, denn nur dadurch wird es möglich, den Ursachen nachzuforschen, welche störend einwirken oder einen günstigen Erfolg gewährleisten, und das Verfahren allmählich zu einem für die Praxis vollkommen brauchbaren zu gestalten.

Im Anschluss theile ich noch die mir von Herrn Hegener zur Verfügung gestellten Untersuchungen des Herrn Dr. Knublauch im Laboratorium der Kölner Gasanstalt über die Empfindlichkeit des Palladiumchlorürs für Leuchtgas mit. Der Bericht lautet:

»Ueber die Erkennung von Leuchtgas mittels eines mit Palladiumlösung getränkten Papieres führte ich verschiedene Versuche aus, welche über die Schärfe der Reaction Aufschluss geben sollten. Zu den Versuchen diente Luft mit Kölner Gas gemischt, dessen Kohlenoxydgehalt nach früheren Analysen von unter 5 bis stark 9 Vol.-Proc. schwankt.

Bei den verschiedenen Versuchen wurde das Gasgemisch mit derselben Geschwindigkeit von rund 16 l pro Stunde, also sehr langsam, über das Palladiumpapier geleitet.

Versuch I. Auf 15,7 l des Gasgemisches waren 55 ccm = 0,35 Vol.-Proc. Gas zugesetzt. Nach dem Ueberleiten dieses Volumen (nach 58 1/3 Minute) war eine schwach schwarzbraune Reaction zu erkennen, wenn man ein mit getränktem Papier präparirtes Röhrchen zum Vergleiche daneben stellte.

Versuch II. Auf 15,7 l waren 108,5 ccm = 0,7 Vol.-Proc. Gas zugesetzt. Schon nach dem Ueberleiten von ungefähr der Hälfte des Gemisches, also etwa nach 30 Minuten, konnte man die Reaction erkennen, wenn man ein Röhrchen mit getränktem Papiere zum Vergleiche daneben stellte. Bedeutend früher als das Gemisch übergeleitet, war das Papier schwarzbraun.

Versuch III. Auf 15,7 l Gasgemisch kamen 230 ccm Gas = 1,47 Vol.-Proc. Nach 10 Minuten war die Reaction zu erkennen und nach 15 Minuten so deutlich, dass dieselbe nicht mehr zu verkennen war.

Versuch IV. Auf 15,7 l Gasgemisch wurden 506 ccm = 3,22 Vol.-Proc. Gas zugesetzt. Nach 1 1/4 Minute war die Färbung erkennbar, nach 2 Minuten deutlich, nach 2 1/2 Minuten schwärzlich-braun.

Versuch V. Da hier bei 3,22 Vol.-Proc. Gasgehalt die Reaction so rasch und scharf auftrat, brauchten weitere Versuche mit höherem Gasgehalt nicht mehr ausgeführt zu werden, zumal bei reinem Gase und derselben Geschwindigkeit der Eintritt der Reation nicht so bedeutend rascher erfolgte. Es war bei reinem Gase noch vor 3/4 Minuten die Reaction zu erkennen, nach 1 Minute das Papier schwärzlich-braun; damit wurde das Papier rasch schwarz.

Bei Luft von 3,22 Vol.-Proc. bis zu dem höchsten Gasgehalte tritt bei angegebener chwindigkeit und dem zur Zeit der Versuche im Gase vorhandenen Kohlenoxydgehalt Reaction also nach 1¼ bis ¾ Minuten ein.

Es wurde nach den Versuchen der Gasgehalt der Luft erkannt bei einer Geschwindigkit von 16 l pro Stunde

Vol.-Proc. Gas	Gasgemisch	Zeit
0,35	15,70 l	58,3 Minuten
0,70	8,00 l	30 »
1,47	2,70 l	30 »
3,22	0,33 l	1¼ »
100 (= reines Gas)	0,20 l	¾ »

Die Reaction wird am besten so angestellt, dass das Papier (blendend weiss) an dem en Ende nur soviel mit Palladiumlösung getränkt wird, dass nach dem Aufsaugen das dere Ende trocken und somit weiss bleibt. Der Uebergang der Farbe in dunkler kann als scharf von der weissen Stelle abstechend leichter erkannt werden.«

Herr Hess (Giessen). Seitdem ich im Besitz des Palladiumapparates bin, den Herr Bunte oben beschrieben hat, hatte ich glücklicher Weise keine Gelegenheit, denselben der Strasse selbst zu erproben. Ich habe mir deshalb in den letzten Wochen in meinem rikhof einige künstliche Gasentweichungen gemacht, sowohl in festem wie in sehr durchsigem Boden, und ich muss sagen, dass ich über die Empfindlichkeit der Reaction ganz aunt bin. Ich hatte das in dem Maasse nicht erwartet. Ich habe zuletzt durch ein sehr es Röhrchen Gas entweichen lassen, immer weniger und weniger und auf mehrere Meter fernung in kürzester Zeit immer noch die Reaction wahrgenommen.

Herr Hasse (Dresden). In Bezug auf den Vortrag des Herrn Baurath Schmidt Herr Kümmel in der Hauptsache das erwähnt, was ich zu sagen habe. Es kommen rdings noch verschiedene andere Verluste hinzu, wie z. B. bei dem Ausblasen von Rohren, dass dadurch Verluste entstehen, die absolut nicht zu vermeiden sind, wie ja jeder Gashniker weiss. Abgesehen davon ist die Zahl, die uns für Breslau als Verlust angeführt rd, selbstverständlich nicht als normal zu betrachten, und es dürfte wohl Niemanden eifelhaft sein, dass dieser Verlust sich erheblich erniedrigen lässt. Ich möchte aber nur rauf zurückkommen, dass verschiedene Bedenken gegen die Anwendung dieses Undichtigitsprüfers in der Form, wie er uns mitgetheilt worden ist, vorliegen, z. B. das Hineinben von Löchern über einem Gasrohr. Ich glaube kaum, dass Jemand darauf zurückmmen wird, weil die Gefahr vorliegt, dass man auf diese Weise die Rohre erst recht trümmert und neue Gefahren für Undichtheiten hervorruft. Ganz besonders aber möchte nicht, dass durch unser Schweigen ein Einverständniss mit der uns mitgetheilten Art Ventilation constatirt wird. Ich glaube, dass der Herr Vortragende sich doch wohl ht ganz klar gemacht hat, welch eine Gefahr dadurch heraufbeschworen wird. Wir mmen ja häufig in die Lage, zu hören, dass diese oder jene Gaslaterne explodirt ist oder ss in Candelabern eine starke Explosion entstanden ist, weil sich das Gas aus der Erde die Candelabersäule hineingezogen hat, und wenn wir nun noch durch ein ganz besonres Zugrohr eine Masse von Gas in den Candelaber hineinführen, dürften die Explosionen n Candelabern sich in ganz erheblicher Weise vermehren und auch Gefahren für die ternenanzünder hervorbringen, denn gewöhnlich wird sich die Sache ja bemerkbar machen, nn der Anzünder mit seiner Flamme kommt und anzünden will. Dann entzündet sich ses explosive Gemisch in der Candelabersäule und wird die Laternen zertrümmern und n Laternenwärter beschädigen.

In Betreff des Palladium möchte ich noch erwähnen, dass ich mich ebenfalls damit schäftigt habe. Bei Versuchen in geschlossenen Räumen habe ich keine günstigen Re-

sultate bekommen. Das mag zum Theil daran gelegen haben, dass das Papier trocken gewesen ist, aber auch daran, dass sich das Gas in Folge seines niedrigen specifischen Gewichts mehr nach der Decke gezogen hat, so dass etwa die 4 bis 5fache Gasmenge erforderlich war gegenüber den uns im vorigen Jahre gemachten Angaben, um die Reaction auf Palladium überhaupt zu bemerken. Natürlich war bereits lange vorher der Gasgeruch ein so intensiver und soviel Gas im Raum vorhanden, dass man sich hüten musste, mit einem Licht hineinzukommen, um Explosionen zu vermeiden. Dahingegen bin ich bei Versuchen auf der Strasse glücklicher gewesen. Ich habe in den meisten Fällen ziemlich bestimmt die Stelle constatiren können, an welcher der Defect war. Bei einiger Uebung darin dürfte das Verfahren ganz zu empfehlen sein.

Herr Fischer (Berlin). Meine Herren! Die Schwierigkeiten der Auffindung von Gasrohrdefecten in solchen Strassen, die mit sog. fester Unterbettung gepflastert sind, sind doch sehr bedeutend, und insofern sind wir Herrn Baurath Schmidt wohl zu Dank verpflichtet, dass er die Sache hier zur Sprache gebracht hat. Im Uebrigen haben diese Versuche schon seit Jahren in Berlin dazu geführt, dass in den Strassen, in denen Schotterunterbettung oder Betonunterbettung ist, allerdings solche Lüftungstöpfe, nicht in 12 bis 15 m, sondern in grösserer Entfernung gestellt worden sind. Es werden gewöhnliche eiserne Wassertöpfe genommen, und es wird ein Rohr von unten, welches auf Steinen steht, damit es keinen Druck auf das Gasrohr ausübt, etwa $1^1/_2$ Fuss über dem Gasrohr beginnend, nach oben in den Wassertopf hineingeführt und lose geschlossen. Diese Töpfe haben sich in diesen Strassen sehr bewährt. Diese Rohre, welche von unten nach oben führen, sind wie in der Zeichnung des Herrn Baurath Schmidt auch mit Löchern versehen, damit von aussen und von der Seite und namentlich in derjenigen Schicht, wo die Steinunterbettung mit den grösseren Steinen ist, die Luft hineindringen kann. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass wenn man solche Lüftungstöpfe nicht anwendet, auf einem Platze die Laternen, welche den Platz umsäumten, sämmtlich schlecht brannten; da solche Lüftungstöpfe nicht vorhanden waren, so wussten wir nicht, an welcher Stelle wir überhaupt aufbrechen sollten. Solche in 50 m oder 60 m Entfernung von einander über den Rohren stehende Schächte sind daher von grosser Wichtigkeit.

Herr Troschel (Breslau). Herr Baurath Schmidt hat in den Erfahrungen, die wir in Breslau gemacht haben, hauptsächlich den Anlass gefunden, darüber nachzudenken und auf Mittel zu sinnen, wie dem Uebelstande abzuhelfen ist. Die jetzige Pflasterungsmethode mit Schotterunterbettung und die darauf eng anschliessenden möglichst genau bearbeiteten Würfelsteine sind ja für uns bei der Neulegung von Rohren von höchst unangenehmer Natur. Wird nachträglich eine Zweigleitung gelegt, so ist einmal das Pflaster kaum auseinander zu reissen, dann aber, aus der Schotterbettung herausgenommen, nicht in derselben Weise wieder hineinzubringen. Wir haben dauernd Unannehmlickeiten mit den Polizeibehörden. Wenn wir ein Mittel haben, uns zu überzeugen, ob das Gasrohr unter der Schotterbettung und unter dem ganz dicht schliessenden Pflaster sich in Ruhe verhält und dauernd dicht bleibt, so ist das ein grosser Vortheil, dem gegenüber der von Herrn Collegen Hasse erwähnte Nachtheil nicht zu hoch veranschlagt werden darf. Mir ist überhaupt nicht bekannt, dass das Gas sich unter der Laterne entzündet haben sollte. Eine dauernde Ventilation kann auch zu so grossen Ansammlungen im Candelaberschaft unmöglich führen. Sehr wichtig ist auch die Prüfung in Strassen mit schlechtem Untergrund, wie es deren ja so viele gibt.

Herr Döring (Brieg). Angesichts der Bemerkung des Herrn Troschel, dass er keinen Fall von Explosion einer Laterne weiss, möchte ich bemerken, dass ich in den allerletzten Tagen vor meiner Abreise noch einen Fall auf dem Bahnhof gehabt habe. Es war eine Undichtheit der Laterne, der Anzünder kam abends die Laterne anzuzünden, und es entstand eine Explosion.

Wenn der von Herrn Baurath Schmidt empfohlene Apparat zur Anwendung kommen sollte, möchte ich noch auf einen Constructionsfehler hinweisen. Herr Baurath Schmi[dt]

oben ein sehr weites Loch bohren, um das Rohr hineinzuhängen. Dadurch wird ein
er Raum geschaffen, der nicht durch das Rohr ausgefüllt wird. Die Erde wird durch
chüttung sich wieder lockern und lose zusammenfallen. Aus der Praxis wird Jeder
n, dass wir von Zufälligkeiten abhängig sind. Es könnte manchmal kommen, dass
h die grosse Erschütterung das Erdreich zusammenfällt, dass das Loch verstopft wird;
ist die Wirkung des Rohres aufgehoben.

Herr Schmidt. Meine Herren! Ich möchte nur noch wenige Aufklärungen geben.
unter den Verlusten, die eine jede Anstalt anführt, sich auch die Verluste befinden,
denen Herr Kümmel sprach, habe ich gewusst, wenn auch nicht in der Ausführlich-
wie Herr Director Kümmel als Fachmann. Aber, meine Herren, ich weiss ebenso
dass die verschiedenartigen Zahlen für Verluste, die in den Berichten gegeben werden,
eine Stadt 1% hat und die andere 28%, auch auf Rechnung beruhen, und dass man
Allgemeinen doch einen recht grossen, über diese Angaben hinausgehenden Betrag auf
liche Verluste rechnen muss. Woher kommt denn, wenn wir einen Kanal graben, der
ruch her, der uns da entgegenströmt? Das können doch nur Gas- und Theerproducte
, die sich nach und nach abgelagert haben. Was die Möglichkeit einer Explosion der
encandelaber anbetrifft, so habe ich Ihnen schon vorhin gezeigt, wie vorsichtig ich da
Werke gegangen bin. Ich will sogar bei den kleinen Riechapparaten Sicherheitssiebe ein-
n; um so viel leichter würden sie sich in diesen Fällen einführen lassen bei Laternen.
ist ja eine Frage der Construction. Das was eben als Constructionsfehler gerügt wurde,
Erweiterung des Rohres, wodurch hier ein hohler Raum entsteht, habe ich aus wohl-
icher Ueberlegung gemacht. Wie bei einem Rohr, das horizontal in der Erde liegt,
in sehr vielen Fällen nach und nach ein hohler Raum oben bildet, in dem sich das
communicirend auf den Röhren hin und her schiebt, so meine ich, wäre es praktisch,
e durch die trichterartige Erweiterung, wenn von beiden Seiten dieses Rohres, sei
ielleicht auch nur ein halber Finger oder ein 1 cm breiter Raum bliebe, weil ich
e, dass dieser Hohlraum das Eintreten des Gases von der Seite leichter macht. Nun
e ich, wenn es einem gelingt, das Rohr nicht fest in den Erdboden hineinzulegen,
ern es lose hineinzustellen, dass es dem Gas dann einen leichteren Eintritt gestattet.
könnte ja auch annehmen, dass bei Neulegung von Rohren man die Apparate gleich
einstellt, ehe man das Pflaster macht; ich glaube aber, umgekehrt ist es besser, das
ter fertig machen zu lassen und dann mit dem Rohr oben in den Raum hineinzugehen.
das sind Ansichtssachen, über die sich reden lässt. Ich deutete indess schon an, wenn
durch Erschütterung die Löcher ausfüllen, dass man wieder ausbohren muss.

Vorsitzender, Herr Cuno, (Berlin) spricht Herrn Baurath Schmidt den Dank für
Anregung aus, die er durch seinen Vortrag gegeben hat.

Ueber Regenerativkocher und Regenerativlampen.

Referent Herr G. Wobbe in Troppau.

Geehrte Herren! Es sind 2 Jahre, dass es mir leider nicht möglich war, an den
ralversammlungen theilzunehmen, und heute freue ich mich um so mehr, Ihnen auch
hzeitig einige Mittheilungen über Neuerungen an Gaskochern und Gaslampen machen
können.

Schon geringes Nachdenken wird uns zu der Einsicht führen, dass die Anwendung
generativsystems für Beleuchtungszwecke dankbarer sein muss als für Gaskocher,
n bei letzteren wird die grösste Wärmemenge an den Inhalt des Kochgefässes abgegeben
somit für die Regeneration verloren, während die abgehende Gesammtwärme der
lammen für die Vorwärmung der Verbrennungsluft nutzbar gemacht werden kann.

Knüpfe ich nun an meine Mittheilungen auf der XXIII. Jahresversammlung in Berlin an, so werden Sie sich erinnern, dass der nebenbei skizzirte Regenerativgaskocher (Fig. 322) 22 l Gas brauchte, um 1 l Wasser ins Sieden zu bringen, welcher Verbrauch = 77,3 % Nutzeffect entsprach, wenn 1 cbm Steinkohlengas mit 5552 W.-E. angenommen wird, und = 84 % wenn 1 cbm mit 5200 W.-E. zu Grunde gelegt wird, wie es neuere calorimetrische Versuche ergeben haben sollen.

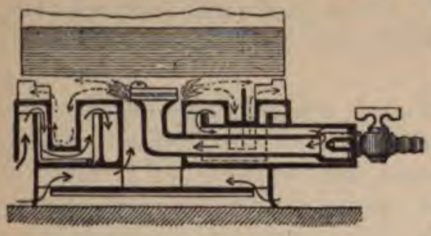


Fig. 322.

Nachdem aber dieser Apparat viel zu complicirt war, um in der Praxis verwendet werden zu können, so lag der Gedanke nahe, dass ähnliche Einrichtungen wie bei den Dampfkesseleinmauerungen vielleicht einfacher durchzuführen seien, und auch günstigere Resultate ergeben könnten. — Demgemäss ordnete ich Vorrichtungen an, welche die Verbrennungsgase nach Verlassen des Kochgeschirrbodens zwangen, die Seitenwände umzüngelnd zu berühren, und dann erst entweichen konnten.

Eine andere Vorrichtung bestand in einem Kochtopf, welcher ähnlich einem Dampfkessel mit vertikalen Siederohren construirt war, und auf welchem sich dann ein zweites Gefäss befand, so dass die Verbrennungsgase zunächst die verticalen Siederohre des unteren Kessels durchzogen, sich dann am Boden des oberen Kochgefässes stiessen und somit auch die Wasserfläche des unteren Topfes bestreichen mussten, und dann endlich durch ein Abzugsrohr, welches vertical durch den oberen Kochtopf führte, ins Freie gelangen konnten.

Von den vielen ähnlich ausgeführten Versuchseinrichtungen hebe ich nur die obigen beiden hervor und muss die Ergebnisse leider als nicht lohnend bezeichnen, abgesehen von den Schwierigkeiten, welche die Anwendung derartiger Einrichtungen für Küchenzwecke im Gefolge gehabt hätten. Auch die Zuführung der Luft von unten durch eine verticale Oeffnung in den inneren Flammenkreis versuchte die Firma S c h u l z & S a c k u r wie ich schon vor mehreren Jahren, und gegenwärtig wiederholen dies andere Constructeure, doch auch diese Anordnung ergab keine besseren Resultate. — Nach solchen Irrfahrten sah ich mich veranlasst zu der früheren Anordnung zurückzukehren, bei welcher bekanntlich die nach unten strahlende Wärme nutzbar gemacht wird, und diesen Apparat derart zu vereinfachen, dass er auch hinsichtlich der Anschaffungskosten Aussicht auf Erfolg hat.

Der in Folge dieser Bestrebungen im vorigen Jahre entstandene Apparat hat eine bedeutend einfachere Einrichtung. Wenn mich auch der Erfolg vorerst befriedigte, so war dies doch noch nicht in dem gewünschten Maasse der Fall, und nach einiger durch andere Arbeiten bedingten Unterbrechung, nahm ich dieselben Versuche wieder auf und gelangte nach vielen vergeblichen Mühen und Opfern zu der Construction, welche die nebenstehende Skizze (Fig. 323) zeigt.

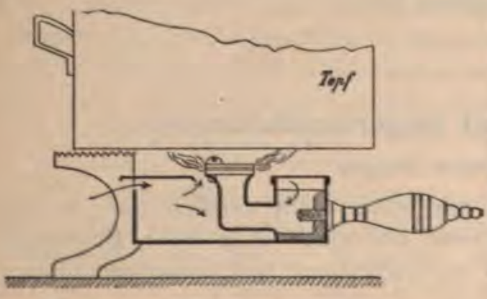


Fig. 323.

Bei diesem Apparat ist wohl zum Verständniss keine weitere Erklärung nothwendig als die, dass die links in der Pfeilrichtung einströmende Luft sich an der oberen Platte erwärmt und theils zur Flamme direct strömt, theils durch die nur nach oben gerichtete Oeffnung, stark erhitzt, in das Mischrohr gelangt.

Es braucht dieser Apparat 24,6 l Gas (... resp. 75 % Nutzeffect), um 1 l Wasser von ... auf 80° R. zu bringen, wenn er vorher angewärmt war, so dass also dieser Regenerativkocher rund 10 % ökonomischer ist als meine einfachen Kocher No. 9 etc. Beim Steinkohlengas, wie es einige Städte fabriciren, sind sogar nur 21,5 l Gas erforderlich, während meine gewöhnlichen Kocher bei eben demselben Gase hierzu 24 l Gas brauchten.

besteht nun dieser Apparat aus dem unten geschlossenen Kochergestell mit ange-
Füssen und Trägern, dann aus dem eingesetzten Brenner, und endlich aus der
tte und Gasausströmungsspitze mit Handgriff. Ich hoffe nun, dass er einfach ge-
sich auch hinsichtlich des Preises in die Praxis einführen zu lassen. — Bevor ich
kocher verlasse, möchte ich eine kurze Betrachtung über das Weitersieden an-
en. —

In flüchtiger Blick auf die Wärmelehre zeigt uns, dass nach Regnault rund 640 W.-E.
lich sind, um 1 l Wasser in Dampf von 100° C. zu verwandeln, während bekanntlich
W.-E. nöthig sind, um 1 l Wasser von 8° auf 100° C. zu erwärmen. Hieraus ersieht
wie wichtig es ist, bei Weiterkochversuchen die gleichzeitig verdampfte Wasser-
mit zu berücksichtigen. Erst dann erhält man annäherd den zum Weitersieden
lichen Gasaufwand, wenn man von dem Gesammtgasverbrauch das zur gleichzeitigen
Verdampfung verwendete Quantum in Abrechnung bringt. Einfacher gelangt man
diesem Resultat, wenn man den Gaskocher genau mit demjenigen Gasconsum
lt, welcher genügt, um die Constanterhaltung der Flüssigkeit auf 96° zu erzielen
diesem so gefundenen stündlichen Gasverbrauch 3 l Gas pro 1 l Wasser, 4 l Gas pro
ser, 5 l Gas pro 5 l Wasser hinzuaddirt. Auf diese Weise wird man bei richtig zei-
Thermometer und aufmerksamer Beobachtung kaum bedeutende Fehler machen
n.

Ich fand durch Versuche, dass 190 l Gas erforderlich waren, um 1 l Wasser von 100°
dampfen, und dass das Weitersieden auf meinen Apparaten z. B. mit No. 10 (Grösse
pro Stunde) d. h. um die Temperatur von 99,5° C. constant zu erhalten pro 1 l Wasser
1 Wasser 56 l, 5 l Wasser 70 l Gas pro Stunde bedurfte, woraus man ersieht, dass die
ngen nicht proportional den Wassermengen steigen, sondern weit geringer sind.

In der Küche kann man mit dem oben angegebenem Gasconsum für das Weiter-
nicht auskommen, und man wird da entsprechender rechnen, indem man folgende
n wählt:

pro	1 l	Wasser	70 l	Gas	pro	Stunde,
»	2 l	»	80 l	»	»	»
»	3 l	»	95 l	»	»	»
»	5 l	»	110 l	»	»	»
»	8 l	»	140 l	»	»	»

Nach dem eingangs Erwähnten, dass das Regenerativprincip für Beleuchtung dank-
sein müsste als für Gaskocher, liegt der Gedanke nahe, die einmal gemachten Erfah-
en auch für Beleuchtungszwecke zu verwenden.

Da die kältere und somit schwerere Luft die Tendenz zum Herabsinken hat, die
ere und somit leichtere Luft aber aufsteigt, so ist damit die Constructions-Anordnung
en. Nun sind aber eine Menge andere Bedingungen zu erfüllen, welche mehr Schwierig-
verursachen als die Befolgung des Constructionsprincipes und hierher gehören: Die
chheit, billige Herstellung dieser Lampe, so dass sie auch für kleine Lichtquellen von
16 Kerzen geeignet ist, die möglichste Belassung der vorhandenen Luster, als Lyren,
larme etc., so dass die Lampe nur aufgeschraubt zu werden braucht, die leichte Reini-
und endlich auch die Verwendung solcher Lampen für die Strassenbeleuchtung, ohne
nan Veränderungen der bestehenden Strassenlaternen nöthig hat, wie auch anderer-
lie Möglichkeit sie mit der Stangen-Anzündelampe bedienen zu können etc.

Wie weit diesen Anforderungen entsprochen ist, werden Sie aus der skizzirten Anord-
(Fig. 324, 325, 326 und 327) und Beschreibung zu beurtheilen vermögen.

Eine Glaskugel gewöhnlicher Form mit Hohlkopfschnittbrenner, welche auf Trägerkreuz aufruht, ist unten mit einer Glasplatte geschlossen, oben mit einem versehen, durch welchen der Abzugskamin mit Regenerator hindurchführt, so dass di Luft neben dem Kamin in die Glaskugel hinabfällt und sich auf diesem Wege st wärmt, während die heissen Verbrennungsgase von der Flamme vertical aufsteig ihre Wärme an den Kamin abgeben.

Unter der Glaskugel ist ein für Regenerativlampen unentbehrlicher Regulator ang und für einen stündlichen Maximalgasconsum von 142 l adjustirt. Das Anzünden ge

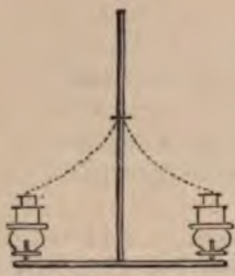


Fig. 324.

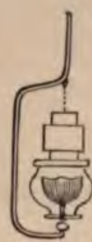


Fig. 325.



Fig. 326.

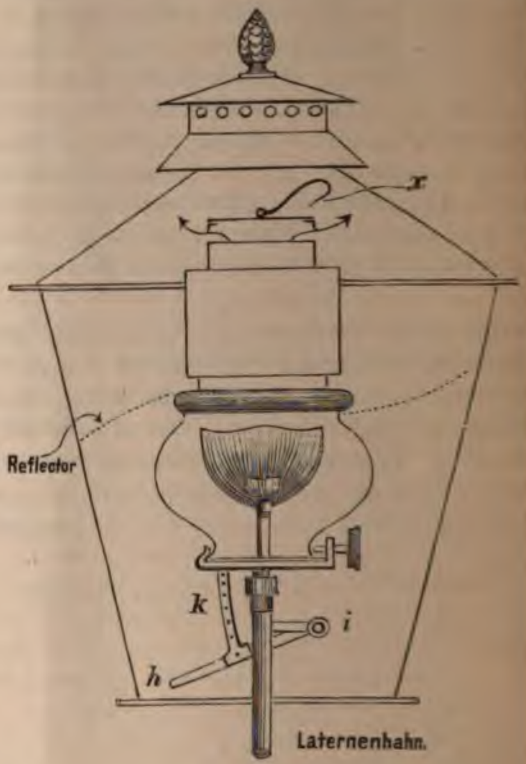


Fig. 327.

bei den Lampen für Zimmerbeleuchtung von oben durch Anhalten des entflammten S hölzchens an der Kaminöffnung, wobei nur darauf zu achten ist, dass man das An sofort beim Oeffnen des Gashahnes bewirken muss, oder wenn man die Mühe nicht kann man auch den ganzen Aufsatz von der Glaskugel abheben, und nun die Flam zünden. Soll die Glasglocke gereinigt werden, so hebt man die darauf aufliegende sammt Kamin ab (beides ist fest mit einander verbunden) und die Glocke kann nun, na die eine am unteren Glasrande befindliche Schraube gelöst ist, herabgenommen werde dem ebenso schnellen wie sicheren Zusammenstellen der Lampe ist nur darauf zu dass der Brennerschnitt mit dem Abzugsschlitz für die Verbrennungsgase (im Kam derselben Verticalebene liegt. Dem seitlichen Verschieben der oberen Platte wie dem ist durch den wulstartigen 20 mm über die Glaskugel greifenden Rand vorgebeugt.

Die Lampe kann direct auf Doppelarme, Lyren etc. (wenn sie nicht gar zu sc sind) aufgeschraubt werden, und wenn auch ein Zerspringen der Glaskugel nicht d ist, in Folge welches der obere Aufsatz herabfallen würde, weil ja die Glaskugel am

ßt einem 20 mm herabgreifenden wulstartigen Ring zusammengehalten wird, so n dennoch der Vorsicht halber den Aufsatz mittels eines dünnen gleichzeitig als ıg dienenden Kettchens am Luster befestigen. Dies wird man namentlich dort die Erfahrung lehrt, dass der Gasluster Beschädigungen durch Daranstossen, wie ırds ausgesetzt ist.

Büreausbeleuchtung werden auch Glaskugeln angewendet, welche zu ²/₃ der oberen s Milchglas und unten aus Krystallglas bestehen, was sich namentlich zur Beleuchter Schreibtische empfiehlt, an denen nur eine Person arbeitet. An den zur Strassenng bestimmten Lampen ist unten eine Zünd-Vorıngebracht, und ist die Manipulation des Laternen- dieselbe wie die bisher übliche. Die Lampe wird das Brennerrohr innerhalb der vorhandenen Strassenfgeschraubt, und nachdem der Gashahn wie gewöhnnet ist, hebt der Wärter mit seiner brennenden zündelampe den Hebel *h* in die Höhe, wodurch einer Hinterbewegung ähnliche Hahn *i* öffnet, und ann durch die feinen Oeffnungen des in Kreisform ı Zündrohres *k* austritt, sich an seiner Lampe entıd sich nach dem in der Glaskugel befindlichen ıberträgt. Nachdem nun die Zündung geschehen, er Wärter seine Stange aus der Laterne und es sinkt l *h* in seine ursprüngliche Lage herab, indem sich ig Hahn *i* schliesst und das Zündfeuer somit auch Also das Anzünden erfordert dieselben Bewegungen ers wie bisher und ist viel schneller geschehen als u erklären vermag.

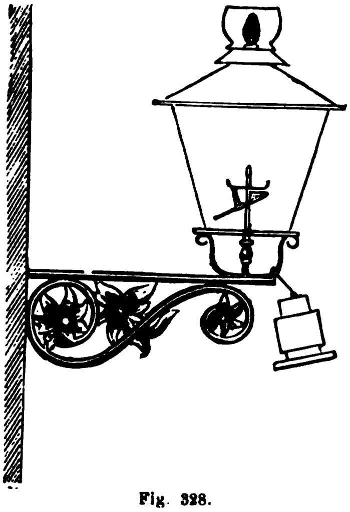


Fig. 328.

ıufs Reinigung der Strassenlaterne wie der Lampe selbst, hebt der auf der Leiter Laternenwärter den Regenerator ab und hängt ihn mittels des Hakens *x* am ːräger auf (Fig. 328), dann nimmt er die Glaskugel heraus und steckt sie auf die ɪpitze. Somit ist die ganze Regenerativlampe aus der Strassenlaterne entfernt und .n gereinigt und wieder zusammengestellt werden, wie ich es schon besprochen habe.

den Versuchen nahm ich Steinkohlengas, wie es zur Strassenbeleuchtung verwendet d welches bei 142 l stündlichem Gasconsum 16,1 deutsche Vereinskerzen im besten fschnittbrenner ergab.

ɪ Ergebnisse sind folgende:

Gasdruck vor dem Brenner (ohne Regulator) in Millimetern	Gasconsum pro Stunde in Litern	Lichtstärken in deutschen Vereinskerzen	Gasconsum pro eine Kerze in Litern
9	90	14 bis 16,1	6,4 bis 5,6
10	105	16 » 18,5	6,6 » 5,7
14	133	21 » 24,0	6,3 » 5,5
16	142	27 » 32,0	5,1 » 4,4

sei hierbei bemerkt, dass bei höherem als 150 l Gasconsum die Leuchtkraft abnahm ı Mehrverbrauches an Gas, woraus folgt, dass das Maximum des Gasverbrauches ıntersuchte Lampengrösse 150 l nicht überschreiten darf. Ganz besonders ist hervor-, dass die Flamme nach ca. 10 Minuten absolut ruhig brennt und sturmsicher ist.

Nach obigen Versuchen ergeben sich bei derselben Lichtmenge nur 142 : 90 = 100 : x = rund 63 % Gasverbrauch, gegenüber dem offenen Schnittbrenner oder 100 minus 63 = 37 % Gasersparniss, oder bei demselben Gasverbrauch von 142 l, 70 bis 100 % mehr Licht.

Die Messungen sind horizontal ausgeführt und dürften in verticaler Richtung in Folge der Constructionseigenheit wahrscheinlich noch bessere Ergebnisse zu erwarten sein.

Schliesslich bemerke ich, dass an der Lampe noch nicht Alles vollkommen ist, und mit Mühe die ersten für die hiesige Ausstellung fertiggestellt wurden, dass sie aber zunächst dem Zweck der Demonstration entsprechen dürften. Indem ich Ihnen, meine Herren, für die mir geschenkte Aufmerksamkeit danke, glaube ich die Ueberzeugung aussprechen zu dürfen, dass jede Vervollkommnung auf dem Gebiete der Gasbeleuchtung und Gasheizung einen Fortschritt bedeutet, welcher die Gasindustrie leistungsfähiger und concurrenzfähiger macht, besonders der Anwendung des Petroleums gegenüber, so dass wir nur wünschen können, es mögen sich alle hierher gehörigen Verbesserungen auch ferner Eingang verschaffen, und sich bewähren.

Ausgleichsreservoir für Theervorlagen.

Von E. Ledig in Chemnitz.

Die gebräuchlichen, mit verschliessbaren Reinigungsöffnungen versehenen Theervorlagen, welche den Vorzug der Zugänglichkeit während des Betriebes besitzen, müssen mit absolut dichten Verschlüssen an den Reinigungsöffnungen versehen sein, wenn nicht bei vorkommenden Druckschwankungen, und namentlich bei plötzlichem Anwachsen des Druckes (Stillstand des Exhaustors) eine Veränderung des Flüssigkeitsspiegels, und hierdurch ein Durchschlagen des Gases stattfinden soll. — Ein nicht geringerer Mangel aller Theervorlagen ist ferner die Möglichkeit des Luftsaugens bei Unterdruck, aus welchem Grunde man stets auf eine ziemlich beträchtliche Eintauchung der Steigrohre halten muss, ohne hiermit so weit gehen zu können, dass ein Luftsaugen vollständig ausgeschlossen wäre. Vorlagen mit nicht dicht schliessenden Reinigungsöffnungen haben ausserdem noch den Nachtheil, dass während der Unterdruckperioden ein Theil des Vorlageninhalts zum Ablauf gelangt, so dass in den darauf folgenden Ueberdruckperioden das normale Niveau noch nicht wieder hergestellt, und somit die Gefahr des Entweichens von Gasen in nicht im Betrieb befindliche Oefen wesentlich vergrössert ist.

Um diese Möglichkeiten, welche unter allen Umständen für die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Betriebes äusserst bedenklich sind, zu beseitigen, wurde die nachstehend beschriebene, einfache und vollständig automatisch wirkende Vorrichtung construirt, welche bei Ueberdruck den Flüssigkeitsspiegel in der Vorlage auf constanter Höhe zu halten gestattet, bei Unterdruck aber eine der Grösse desselben genau entsprechende Erhöhung des Flüssigkeitsspiegels, somit eine ebensolche Vermehrung der Tauchung der Steigrohre bewirkt.

Die Construction ermöglicht demnach die Anwendung einer ganz minimalen Tauchung, und bietet ausser der absoluten Sicherheit des Betriebes auch den Vortheil, bei Vorlagen mit Reinigungsöffnungen die theueren Verschlüsse vollständig in Wegfall bringen zu können, wodurch sich die Herstellungskosten der Vorlage um mindestens denselben Betrag erniedrigen dürften, welcher durch den Apparat beansprucht wird.

Die Anwendung dieses Ausgleichs-Reservoirs setzt ein constantes Zupumpen von Ammoniakwasser oder anderen Condensationsproducten voraus, eine Einrichtung, welche bei den gegenwärtig zumeist angewendeten hohen Destillationstemperaturen sich nicht nur empfiehlt um Verstopfungen in der Vorlage und den Theerleitungen zu verhindern, sondern überhaupt in den meisten Fällen nothwendig ist, um den verdunsteten Vorlageninhalt zu ersetzen.

Die Einschaltung des Apparats und die Zuführung von Ammoniakwasser zur Vorlage bietet aber ausserdem noch den Vortheil, dass der Zulauf zur Vorlage ein intermittirender

ntsprechend den unvermeidlichen kleinen Druckschwankungen, welche durch die **ommene** Wirkung der Regulirapparate veranlasst, gleichzeitig eine wesentlich kräf- **und wirksamere** Spülung der Vorlage bewirken.

er Apparat, welcher (Fig. 329 bis 332) in seiner Verbindung mit einer, mit offenem **ngsschlitz** versehenen Vorlage dargestellt ist, besteht aus einem allseitig geschlossenen,

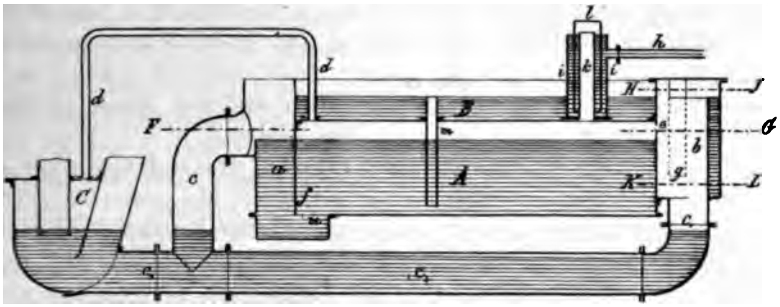
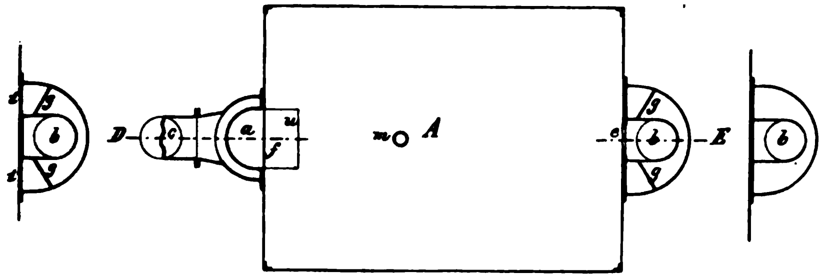


Fig. 329.

Reservoire A, dessen Seitenwandungen nach oben verlängert sind, derart, dass durch e Decke des unteren Reservoirs, und dessen verlängerte Seitenwandungen ein zweites aber offenes Reservoir B gebildet wird.



Schnitt H, J. Schnitt F, G. Schnitt K, L.

Fig. 331. Fig. 330. Fig. 332

as geschlossene Reservoir A steht mit der offenen Ueberlaufkammer a durch die ffnung u, das offene Reservoir B durch die beiden in seiner Seitenwand befindlichen ıgen t und t' mit der geschlossenen Ueberlaufkammer b, und beide Kammern a und Vermittelung der Rohre $c\,c_1\,c_2\,c_3$ mit dem Flüssigkeitsraum der Vorlage C in Ver- g. — Durch das Rohr d communicirt der Gasraum der Vorlage mit dem Luftraum chlossenen Reservoirs A, und dieser wiederum durch die Oeffnung e mit dem Luft- er Ablaufkammer b, so dass der jeweilig in der Vorlage herrschende Druck auch in servoir A und der Ueberlaufkammer b vorhanden ist. Ein Durchschlagen des Gas- ist in der Kammer a durch den Wasserverschluss f, in der Kammer b durch die verschlüsse $g\,g'$ unmöglich gemacht. — Der Zulauf des Ammoniakwassers erfolgt las Rohr h unter Vermittelung des Zulaufgefässes i. Letzteres steht durch das innere mit dem Gasraum von A in offener Verbindung, und ist durch den kappenförmigen verschluss l gegen Gasentweichung gesichert. Das Ueberlaufrohr m vermittelt die ; des Reservoirs A nach erfolgter Füllung von B.

er Querschnitt des Reservoirs A ist nun so bemessen, dass derselbe genau dem Quer- der Reinigungsöffnungen der Vorlage, sammt dem Querschnitte der Eintauchrohre ht, während das obere, offene Reservoir B eine Fläche gleich der gesammten inneren nfläche, abzüglich dem Querschnitte der Eintaucherohre erhalten muss. In den Fällen wird der Querschnitt von A geringer ausfallen, wie der von B. Durch e Wahl der Vorlagenverhältnisse ist man bei Neuconstructionen jedoch leicht im

Stande, die Grösse von Reservoir *A* der von *B* gleich herzustellen. Ist dies nicht n so gibt man einfach dem Gefässe *B* eine entsprechend grössere Breite, als solche da *A* besitzt. Die Summe der Querschnitte von *A* und *B* muss in allen Fällen dem ges Querschnitte der Vorlage gleich sein.

Die Wirkung des Apparates ist nun folgende: Hat man zunächst in der Vor nau Nulldruck, so stehen die Flüssigkeitsspiegel beider Reservoire *A* und *B* normal Höhe der Ueberlaufkanten der beiden Kammern *a* und *b*. Das zugepumpte Flüs quantum läuft aus dem Gefässe *i* nach dem Reservoir *B*, eventuell durch das Ueber *m* nach dem Reservoir *A*, und von einem oder dem anderen dieser Gefässe du Kammern *a* oder *b* und die Rohre $c c_1 c_2 c_3$ nach der Vorlage.

Sobald der Druck in der Vorlage steigt, wird ein gewisses Quantum des V inhalts in die Reinigungsschlitze und Tauchrohre gedrückt, ein genau so grosses Q aber der Vorlage aus dem unteren geschlossenen, unter dem Drucke der Vorlage st Reservoir *A* durch Ueberdrücken mittels der Ueberlaufkammer *a* und der Rohre c führt, so dass keine wesentliche Veränderung des Niveaus in der Vorlage eintrete mag der Druck so hoch steigen, als es überhaupt möglich ist (Exhaustorsti Das inzwischen zugepumpte Wasser wird aber, da in dem Wasserverschluss *k l* des gefässes *i* ebenfalls der Vorlagendruck vorhanden ist, nur dem Reservoir *B* zulauf eventuell noch fehlenden Inhalt desselben ersetzen.

Fällt der Druck in der Vorlage wieder, so hört selbstverständlich der Zulauf Reservoir *A* sofort auf, und der fehlende Inhalt von *A* wird, unter Vermittelung de laufrohres *m*, durch Zulauf aus dem Reservoir *B*, welches inzwischen völlig gefüllt setzt. Der überflüssige Inhalt der Vorlage läuft entsprechend der Druckabnahme wird demzufolge sowohl in der Periode des steigenden, als auch des fallenden Ueber die Tauchung der Steigrohre eine genau constante sein.

Sinkt der Druck in der Vorlage unter Null, so wird zunächst ein Theil des V inhaltes aus den Reinigungsschlitzen und den Tauchrohren zurücktreten, und, u Annahme, dass ein Ablauf nicht stattfinden kann, eine Erhöhung des Niveaus in lage veranlassen. Gleichzeitig fliesst aber, unter Vermittelung der Ueberlaufkammer *b*, ebenfalls unter dem Unterdrucke der Vorlage steht, und der Rohrleitung $c_1 c_2 c_3$ der noch ein so grosses Wasserquantum zu, dass die Tauchung genau um die dem Unt entsprechende Wassersäulenhöhe vermehrt wird. Unter den gewöhnlichen Verhä würde jedoch eine solche Erhöhung des Wasserstandes in der Vorlage nicht mögli da alle Flüssigkeit, welche in der Vorlage eine Erhöhung über dem normalen Nive anlasst, wieder abfliesst. Es musste daher auch eine entsprechende Aenderung d lagenablaufes construirt werden. Die änderte Ablauf ist in Fig. 333 u. 344 dar Der normale Wasserstand der Vorlage durch den Regulirschieber *n* fixirt. diesem liegt das Ablaufgefäss *o*, welche die Wand *p*, welche einen Wasserve bildet, in die zwei Kammern *r* und *s* ist, deren erstere unter Atmosphär und deren letztere unter dem Vorlagendruck steht. Ist nun in der Vorlage Unterdr handen, so ist klar ersichtlich, dass das Vorlagenniveau genau um die Höhe de druckes steigen kann, ehe ein Ablauf möglich ist.

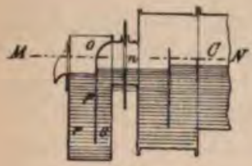


Fig. 333.

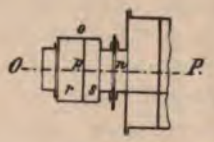


Fig. 334.

Das zugepumpte Wasser wird unter Wirkung des unter dem Unterdruck der stehenden Zulaufgefässes *i* dem Reservoir *A* zugeführt, und ersetzt dessen von der Ueb periode her fehlenden Inhalt, so lange, bis der normale Druck wieder erreicht ist.

Bei fallendem Unterdruck hört der Zulauf aus dem Reservoir *B* auf, und d schüssige Inhalt der Vorlage kommt entsprechend der Abnahme des Unterdruck

...ise wiederholt sich das Spiel bei jeder vorkommenden Druck-

..., dass bei entsprechend gewählten Verhältnissen sowohl Gasent- ...as Ansaugen von Luft zu den Unmöglichkeiten gehören. Die ...n von der Anwendung von Vorlagen mit während des Betriebes zu- ...nungen abgesehen wurde, sind somit durch die vorliegende Con- ... beseitigt zu betrachten.

...muss jedoch das zugeführte Wasserquantum, um alle vorkommenden ...hen zu können, eine gewisse Grösse besitzen. Eine einfache Betrach- ...t, dass, wenn unter normalen Verhältnissen der Druck in der Vorlage ...ute um x mm steigt oder fällt, pro Quadratmeter Gefässfläche (A und B ... $\frac{x}{4}$ Liter Flüssigkeit im Minimum zuzuführen sind.

...gefunden, dass der Druck in einer Vorlage für sechs Achter-Oefen im ... um 10 mm steigt oder fällt, so würde, da sich der Querschnitt von ...Achter-Ofen etwa zu 1,80 qm berechnet, das Zulaufquantum betragen

$$\frac{10}{4} \times 6 \times 1{,}80 \times 60 = 1620 \text{ Liter pro Stunde.}$$

...hwindigkeit der Drucksteigerung bei plötzlichem Stillstand des Exhaustors ... keine Rücksicht genommen zu werden, da in einem solchen Falle ein ...Druckrückgang überhaupt nicht stattfinden kann, es daher auf den schnellen ...vom Gefässe *A* in die Vorlage gedrückten Flüssigkeitsquantums nicht

...hwankungen zwischen ± 5 mm auf das Vorlagenniveau nur von sehr ge- ...sind, so kommt man eventuell auch mit einem noch geringeren Zulauf- ...stehender Regel entspricht, aus, ohne die Wirksamkeit des Apparates zu

...ndlich lässt sich der Apparat auch für alle bestehenden Vorlagen mit oder ...verschlüsse anwenden, nur müssen die Grössenverhältnisse der Gefässe *A* ...end in Rücksicht gezogen werden. Der veränderte Theerablauf empfiehlt ...uch für alle Vorlagen ohne Ausgleichs-Reservoir, da derselbe in diesem ...en eines Theiles des Vorlageninhaltes bei Unterdruck verhindert, und somit, ...onstantem Zupumpen, ebenfalls eine, wenn auch nur geringere, Vergrösse- ...ung veranlasst.

...at ist möglichst nahe dem einen Ende der Vorlage, entgegengesetzt dem ...beliebiger Höhe über der Vorlage, aufzustellen.

...Fall das Ausgleichsreservoir für neue Theervorlagen benutzt werden soll, ...n Fig. 335 im Querschnitt gezeichnete Vorlagenform empfehlen, welche, bei ... an Herstellungskosten, gestattet, dass die beiden Reservoire *A* und *B* bei ...fläche gleiche Grösse erhalten.

...lsdann:

... Weite des Reinigungsschlitzes,
» der Eintauchrohre,
...der Tauchrohre,
...winkel der Vorlagen-Seitenwände resp. der Tauchrohre gegen die Hori-...e,
...r Vorlage, und
...hte Weite der Vorlage,

so ergeben sich zur Bestimmung der Grösse von x und der Reservoiroberflächen A und B folgende Relationen:

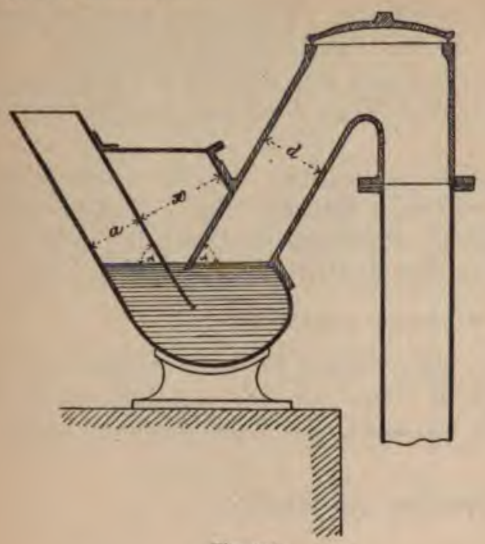


Fig. 335.

$$x = a + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot n}{2L},$$

und

$$A = B = \frac{aL + \frac{d^2\pi}{4} n}{\sin \alpha}.$$

Für einen Achter-Ofen mit Tauchrohren von 160 mm lichter Weite, einer Vorlagenlänge von 3,4 m und einer Neigung von 60° berechnet sich z. B., wenn die Weite des Reinigungsschlitzes zu 150 mm angenommen wird:

$$x = 245\,\text{mm} \text{ und } A = B = 0{,}67\,\text{qm}.$$

Unter allen Umständen empfiehlt es sich jedoch, den Querschnitt von A resp. B etwas grösser anzunehmen, als sich rechnungsmässig ergibt.

Das alleinige Ausführungsrecht des zum Patent angemeldeten Apparates hat die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin-Moabit übernommen.

Amerikanische Feuerwehr.

Von Prof. Dr. E. Reyer in Wien [1]).

Schon in den sechsziger Jahren leisteten die amerikanischen Grossstädte in Bezug auf Feuerwehr Bedeutendes, seit den Bränden von Chicago und Boston aber haben die Auslagen für die Feuerwehr Ziffern erreicht, welche die Auslagen der bestversehenen europäischen Städte um das Vielfache übertreffen. Charakteristisch für Amerika ist die kleine Mannschaft und die grosse Bedeutung oder richtiger die Alleinherrschaft, welche die Dampfspritze schon seit einem Menschenalter errungen hat [2]). 1831 construirte Brathwait in London die erste Dampfspritze, welche pro Minute eine Tonne Wasser (35 m hoch) warf. 1839 bezog Berlin seine erste Dampfspritze (für M. 24 000) von London und zwei Jahre später baute Hodges den ersten Apparat dieser Art für New-York. London war vorangegangen, Amerika aber bemächtigte sich der Erfindung. Die ursprünglich plumpen Apparate wurden compendiös und praktikabel, ihre Leistung stieg von 1 auf 2 bis 3 Tonnen pro Minute und die Zahl der Spritzen sowie die Mannschaft konnten entsprechend reducirt werden. Vor einem halben Jahrhundert hatten die Städte Europas und Amerikas noch 20 bis 30 schwache Handspritzen auf je 100000 Einwohner. Jetzt begnügt sich London mit drei mächtigen Spritzen pro 100 000 Einwohner. In den Städten des Continents sowie in den amerikanischen Grossstädten trifft man aber meist 5 bis 8 Spritzen pro 100000 Einwohner. Die Gleichheit der Zahl darf in letzterem Falle nicht verwechselt werden mit der Gleichheit der Leistung. Wir haben meist Handspritzen von mässigem Kaliber, während die Amerikaner fast nur mächtige Dampfspritzen benutzen.[3]) Schon vor 20 Jahren waren die ameri-

[1]) Nach einem vom Verf. eingesandten Separatabzug. Der Verf., Herr Prof. Dr. E. Reyer an der Universität Wien, wünscht vor Veröffentlichung seiner Studien über die amerikanischen Communen in einer national-ökonomischen Zeitschrift diesen Theil desselben, welcher sich speciell auf das Feuerlöschwesen bezieht, vor ein fachmännisches Publikum zu bringen. D. Red.

[2]) Literatur: Young: Fires 1886, Statist. Soc. London (Capt. Shaw's Jahresberichte und insbes. Walford's Studie 1877). Rühlmann, Gesch. der Dampfspritze. Z. Ingenieur. Hannover 1882; N. American Review 1874. Berichte der Feuerwehren etc.

[3]) Es wäre dankenswerth, wenn die Feuerwehren nicht nur ihre Spritzenzahl, sondern vor

kanischen Städte unseren Grossstädten und selbst London in dieser Beziehung weit überlegen. London hatte damals nur eine Dampfspritze auf je 300000 Einwohner, während New-York zur selben Zeit über 4 Dampfspritzen pro 100000 Einwohner verfügte. Diese Zahl wurde von den meisten Grossstädten auch in der Folge für genügend erachtet, während Boston, Chicago und Cincinnati ihre Spritzenzahl nach den grossen Bränden der 70er Jahre verdoppelt haben (7 bis 8 Dampfspritzen auf je 100000 Einwohner). Die Mannschaft ist dafür im Verhältniss gering; die grossen amerikanischen Städte haben meist nur 50 bis 70 Mann auf 100000 Einwohner, während unsere Städte 100 bis 200 und selbst 300 Mann auf die gleiche Einwohnerschaft zählen. Ich verweise auf die folgende Zusammenstellung:

	Jahr	Zahl der Spritzen	Hiervon Dampfspritzen	Spritzen auf 100000 Einwohner	Hiervon Dampfspritzen	Mann	Mann auf 100000 Einwohner
London [1]) . .	1865	43	10	1,4	0,3	130	4
» . .	1875	95	28	3,0	0,8	395	11
» . .	1880	—	41	—	1,1	485	13
» . .	1885	171	47	4,0	1,1	519	14
Paris . . .	1873	203	—	10,0	—	1500	80
Berlin . . .	1851—1852	—	—	—	—	850	200
»	1873	50	—	6,0	—	1090	130
Petersburg .	1873	37	—	6,0	—	1150	170
Hamburg . .	1873	53	—	20,0	—	790	330
New-York . .	1865	—	35	—	4,0	—	—
» . .	1873	—	38	—	4,0	630	60
Baltimore . .	1873	—	10	—	4,0	150	54
Cincinnati . .	1873	—	19	—	8,0	154	67
Chicago . .	1873—1874	—	16	—	4,0	200	52
» . . .	1884	—	44	—	8,0	—	—
Boston . . .	1873	—	21	—	7,0	460	150

Der Wasserbedarf ist der Wirksamkeit der Apparate entsprechend gewachsen und beträgt derzeit im Durchschnitt etwa ein Promille des gesammten Wasserconsumes (in deutschen Städten). Ich setze eine cubische Kufe von 10 m Seite (= 1000 cbm) als Maasseinheit und erhalte dann den folgenden Vergleich: Die Berliner Feuerwehr braucht jährlich nur 3 Kufen (3 Millionen Liter), die Londoner Feuerwehr consumirte 1880 25 derartige hausgrosse Wasserkufen. Bei einem grossen Brande wird aber oft mehr verbraucht, als sonst im Laufe des ganzen Jahres; so warf die Feuerwehr von Boston während des grossen Brandes binnen 24 Stunden nicht weniger als 50 hausgrosse Wassermassen (50 Millionen Liter).

Die Schlauchlänge vaiirt in den amerikanischen Städten zwischen 1 und 2 km auf je 100000 Einwohner. Eine Stadt von 1 Million Einwohnern hat also eine Schlauchlänge, zu deren Abschreitung man 2 bis 4 Stunden brauchen würde, sämmtliche Schläuche der amerikanischen Städte dürften aber etwa von Hamburg bis Berlin reichen. Fast ausschliesslich werden Kautschukschläuche verwendet.

Der Feuertelegraph, durch Channing im Jahre 1845 in Boston vorgeschlagen, 1851 daselbst eingeführt, fehlt jetzt in keiner namhaften Stadt Amerikas.

Die Zahl der Feuerstationen war schon vor 20 Jahren in namhaften Städten bedeutend. London hatte damals auf 15 qkm nur eine Station, andere europäische Städte hatten eine Station pro 3 bis 5 qkm, Paris eine auf 2,3 qkm, New-York eine auf 1,8 qkm. Die Zahl wurde in vielen Städten

allem die Leistung (Cubikmeter pro Minute) angeben wollten. Eine deutsche Commune mit 20 Spritzen pro 100000 Einwohner kann unter Umständen schlechter versorgt sein, als eine amerikanische mit 2 Dampfspritzen.

[1]) Die Daten beziehen sich grösstentheils auf N. A. Review 1874. Ich habe angenommen, dass die neuesten Angaben des bez. Artikels sich auf das Jahr 1873 beziehen. London hatte bis zum Jahre 1865 eine äusserst dürftige Feuerwehr, seitdem hat sich das Budget auf das vierfache gesteigert. Die Stadt hatte in den Jahren 1875, 1880, 1885 ausser den Dampfspritzen 12, 37 bzw. 87 Handspritzen grössten Kalibers (6 Zoll). Berlin hatte 1884 erst 7 Dampfspritzen (0,4 auf 100000 Einwohner).

nach den Bränden von Chicago und Boston bedeutend vermehrt, hierdurch und durch die weitverzweigte Telegraphenleitung ist die Feuerwehr in Stand gesetzt, etwa in 5 Minuten am Platz zu sein.

Die Kosten der Feuerwehr sind in Amerika enorm. Während man in unseren Städten pro Einwohner nur ½ bis M. 1 für die Feuerwehr rechnet, zahlen die Amerikaner M. 2 bis M. 7; während eine europäische Stadt mit 1 Million Einwohner ½ bis 1 Million Mark für das Löschwesen bewilligt, beläuft sich dieser Posten in einer amerikanischen Million-Stadt auf das vier- bis siebenfache. Ich habe aus den mir zugänglichen Quellen sowie aus Körosis Communal-Statistik die folgenden Daten excerpirt:

		pro Kopf
London[1]	1833—1839	M. 0,12
»	1840—1849	» 0,13
»	1850—1859	» 0,14
»	1860—1864	» 0,17
»	Ende der 60er Jahre	» (0,3)
»	70er Jahre	» (0,5)
Wien	1865—1869	» 0,3
»	1878—1881	» 0,5
München	1878—1881	» 0,4
Amsterdam	1878—1879	» 0,8
Leipzig	1877—1881	» 1,0
Petersburg	1877—1880	» 1,2
Berlin	1851—1852[2]	» 0,7
»	1878—1881	» 1,5
Philadelphia	1873	» 2,3
Baltimore	1873	» 2,3
Chicago	1873	» 4,2
»	1880—1883	» 3,9
New-York	1873	» 4,2
»	1880	» 4,6

Bezüglich Boston und San Francisco bin ich auf Grundlage der städtischen Rechnungen, welche ich durchnahm, in die Lage versetzt, eine grössere Reihe Daten zu geben.

Boston	1830	M. 1,3
»	1845—1860	» 2,5
»	1868	M. 5 bis 7
»	1873	M. 8,5
»	1880	» 6,8
San Francisco	1855	» 23,0
»	1860	» 3,8
»	1870	» 5,5
»	1880	» 8,8

[1]) Das Budget belief sich 1833—1839 auf 11000 L., 1860 = 24000, seit Ende der Sechsziger sind die Auslagen von 50000 auf 100000 L. gestiegen.

[2]) 1851 Reform der Feuerwehr, 100000 Thaler *jährliche* Auslagen.

Die Thatsac
ciscos im berü
Feuerwehr zahle
ist ein Unicum
und erklärt sic
Preisen, welche
ten, auch nicht
des Departemen
stande, dass sä
mals von einer
In den europäi
Städten haben
den letzten Dec
erfahren. In d
ziger Jahren k
London noch k
welches nur not
schaften erhalt
aus dem Volke
Städte des Con
wenig. (Nur P
und wohl organ
sen Brände von
Hamburg (1842
ein oder der an
gestaltung der F
an jährlich 100
allerorts die h
regeres allgeme
ist aber doch e
constatiren. 18
mittelalterliche
aus dem Schlaf
das Budget, we
12 bis 17 Pfenn
30 bis 50 Pfen
aber gingen die
statten. Bosto
Anfangs der se
den immerhin
M. 2,5 pro Ein
Budget seitdem
Vergleicht man
drüben, so fällt
allerdings inten
lief; andererseit
die Reformen,
Platz greifen, i
sich vollziehen
Verschiedenhei
gründet ist.

Wie hoch
Landes für di
nicht ermitteln,
versuchen. 18
in Städten (üb

: Nimmt man eine Auslage von M. 2 bis
ro Kopf, so erhält man ein Budget von etwa
ionen Mark. In den kleineren Orten und
nd herrscht die freiwillige Feuerwehr, deren
man nicht wohl abschätzen kann, die lau-
Auslagen sind gering. Rechnet man eine
Mark pro Kopf, so gibt das für den Rest
erikanischen Volkes etwa 20 Millionen Mark,
ze Land würde unter dieser Voraussetzung
Millionen Mark, also im Mittel M. 1 pro
ahlen. (So viel wenden bei uns nur wenige
ädte auf.) Mag diese Schätzung zu gering
wiss scheint mir die Behauptung, die ameri-
e Feuerwehr habe um die Mitte der sieben-
hre jährlich 100 Millionen Mark gekostet,
ertrieben — das entspräche einem Aufwand
2,2 pro Kopf. Offenbar liegt dieser Be-
g die Annahme zu Grunde, das ganze Land
Mittel etwa soviel (pro Kopf), als die Gross-
mit billiger Feuerwehr aufwenden; wer die
en Verhältnisse einigermaassen kennt, wird
eneralisirung wohl verwerfen müssen.

l der Brände. Die folgenden Zahlen geben
Aufschluss über die Feuergefährlichkeit
und der amerikanischen Städte.

		Brände auf 1000 Einwohner[1])
on .	1830	1,7
go .	1858—1860	1,1
York	1871—1872	1,2
n . .	1870 u. 1879	1, 1,3
. .	1860—1880	0,4 bis 0,5
lon .	1840—1880	0,4 » 0,5

s Boston der alten Zeit und das Chicago
hres 1860 waren sehr feuergefährlich, doch
ar Chicago in normalen Jahren nicht mehr
let, als das Berlin unserer Tage. Ueberblickt
össere Zeiträume, so findet man, dass hüben
üben die Zahl der Brände dem vermehrten
r und der Anhäufung feuergefährlicher Ob-
ntsprechend zunimmt[2]), dass aber die Zahl
der Grossfeuer dank der Feuerwehr und deren Telegraphen rasch abnimmt[1]). In all diesen Beziehungen scheint kein wesentlicher Unterschied zwischen unseren und den amerikanischen Städten zu bemerken und doch besteht ein einschneidender Gegensatz: die Amerikaner erreichen in normalen Jahren eine relativ günstige Brandquote, weil sie eben viel mehr für ihre Feuerwehr auslegen, trotzdem ereignen sich aber in Amerika dann und wann Riesenbrände, welche bei uns denn doch nicht mehr möglich sind. Dieser Gegensatz erklärt sich aus der mangelhaften amerikanischen Baupolizei, welche bis in die neueste Zeit jedem gestattet hat, so feuersicher oder -gefährlich zu bauen als ihm beliebte. Seit den grossen Bränden von Chicago und Boston beginnen die Amerikaner aber einzusehen, dass in dieser Beziehung viel nachzuholen ist. Ist das geschehen — sind die Städte wirklich ihrer Hauptmasse nach feuersicher gebaut, dann wird es natürlich auch den Amerikanern gelingen, ihre Brandquote etwa auf den Stand von London und Wien zu bringen und Riesenbrände werden dann in den amerikanischen Städten ebenso unerhört sein, wie bei uns. Dann werden die Verluste auf ein Minimum reducirt und die Auslagen für die Feuerwehr und Assecuranz entsprechend sinken. Addirt man aber diese Posten, so dürfte leichtlich eine jährliche Ersparniss von ein paar Mark pro Kopf, d. i. 100 Millionen pro Staat, sich ergeben. So hoch beziffert sich der Werth einer guten Feuerpolizei.

Zum Schlusse vergleiche ich den grossen Brand von Chicago mit anderen grossen Feuersbrünsten:

		Häuser verbrannt	Werth Mill. Mark	Mark pro Einwohner
London . .	1866	13000	230	460
Moskau . .	1812	30000	—	—
New-York .	1835	460	80	320
» . .	1839	?	40	130
» . .	1845	?	70	170
Hamburg . .	1842	4220	90	560
Konstantinopel		7000	100	—
San Francisco	1851	2500	40	1000
Chicago . .	1871	17000	740	2500
Boston . . .	1872	780	300	1100

Es ist sinnlos, die Zahl der Brände auf die
er Häuser zu beziehen. Ein Haus mit 100
nern wird natürlich mehr Brände erleben,
Haus mit 10 Einwohnern, selbst wenn es
feuersicherer ist. Richtig wäre es nur, die
er Brände auf den Rauminhalt der Objecte
ehen. Da diese Daten aber unbekannt sind,
lt sich die Zahl der Einwohner, welche doch
r proportionell den Räumlichkeiten ist.
Die Zunahme der Feuersgefahr in London
dem Folgenden ersichtlich:

	Einwohner pro Haus	1 Feuer auf Häuser	1 Feuer auf Einwohner
0	7,0	380	2800
0	7,6	350	2670
1861	7,8	300	2300
1880	8,0	250	2000

[1]) In London ist die Zahl der Grossbrände seit Ende der sechsziger Jahre von 15 % auf 9 % gesunken. Die Grossbrände betrugen in den Jahren 1867—1869 = 18, 14, 13; 1870—1879 = 14, 11, 8, 11, 10, 10, 11, 10, 10, 9; in den Jahren 1880—1884 = 9, 8, 9, 9, 9 % aller Brände. Statist. Soc. London.

Es ist klar, dass der mittlere Brandschaden einer Stadt durch Ereignisse dieser Art zu einer Höhe aufgeschwellt wird, gegen welche die grössten Brandschäden unserer feuersicheren Grossstädte minimal ist. Die Riesenbrände lassen sich aber, wie die Erfahrungen Amerikas beweisen, nicht durch die beste Feuerwehr, wohl aber, wie die Erfahrungen einiger europäischer Grossstädte darthun, durch eine gute Baupolizei hintanhalten.

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

Elektric Lighting at Silvertown. Engineering 1886 (11. Juni) p. 566. Mit Abbildungen der grossen Kautschuk- und Guttaperchawerke in Silvertown, deren Werkstätten seit längerer Zeit mit gemischter elektrischer Beleuchtung aus Bogenlicht mit etwa 800 Glühlampen versehen sind. Die ganze Installation ist in den Werkstätten der Gesellschaft selbst, welche eine besondere elektrische Abtheilung besitzt, ausgeführt.

The Weston Incandescenz-Lampe. Mit Abbildungen der neuesten Formen der Weston-Lampe. Engineering 1886 (28. Mai) S. 518.

Allen Engine & Kapp Dynamo. Mit Abbildung im Engineering (28. Mai 1886) S. 321. Die von Mrs. W. H. Allen & Co., Yorkstreet Works, Lambeth, für Dreadnought construirte und ausgeführte Maschine gibt bei 270 Umdrehungen pro Minute 150 Ampère und 80 Volts.

Glow Lamp Patents. Engineering 1886 (28. Mai) S. 527. Der Aufsatz behandelt die Geschichte der elektrischen Glühlampen, speciell mit Rücksicht auf die in letzterer Zeit entschiedenen Patentstreitigkeiten zwischen Edison and Swan Elektric Light gegen Mr. Woodhouse Rawson etc., wegen Patentverletzung, welche den Kohlenfaden, die Entfernung der eingeschlossenen Gase und die Befestigung des Fadens betreffen.

Dietrich. Ueber Verwendung von Batterien zur elektrischen Beleuchtung. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1886 No. 21 S. 457. Verf. empfiehlt für manche Zwecke, wo es auf die Kosten nicht ankommt und die Aufstellung eines Motors unthunlich ist, die Batterie.

Anlage zum Heizen mit Abfallölen. Chemikerztg. 1886 No. 65 S. 1157. Mit Abbildung einer Vorrichtung von Dr. Sadler, Leiter der Cleveland Chemical Works zur Verheizung der Abfallöle bei der Theerdestillation.

Der Wasserstrompyrometer von F. de Saintignon wird abgebildet und beschrieben in Elsner's chem.-techn. Mittheilungen 1886 S. 66.

Engler C. Prof. Das Erdöl von Baku. Dingler's Journ. 1886 Bd. 260 S. 337. Interessante Darstellung der Verhältnisse im Petroleumdistrict von Baku, welche der Verf. auf Grund seiner persönlichen Wahrnehmungen auf einer Studienreise im Herbste 1885 schildert. Mit Angaben der Literatur über die dortige Petroleumindustrie.

Haberer, Dr. L. Die Schlagwettercommissionen. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1886 No. 30. Vortrag, gehaltem im österr. Ing.- und Archit.-Ver., in welchem über die Geschichte der Schlagwetteruntersuchung und die Ergebnisse der neuesten Untersuchungen der Commissionen in den verschiedenen Staaten berichtet wird.

Herhold. Ueber neuere Lüftungseinrichtungen. Zeitschr. des Ing.- und Archit.-Ver. zu Hannover 1886 No. 5 S. 383 ff. In dem Vortrag wird unter anderem die Lüftung des Haupttelegraphenamtes mittels des Kind'schen Wasserstrahllüfters (sog. Aeolus) beschrieben.

Jüngst & Deppe. Die Rohrefabrikation auf der kgl. Eisengiesserei zu Gleiwitz, O.-S. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preussen 1886 Heft 2 S. 111 mit Taf. I bis IV.

Liquid Fuel. Engineering 1886 (11. Juni) p. 563. Mit Abbildungen. Ausführliche Abhandlung über die Vorrichtungen zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe, wie sie namentlich in den Petroleumbezirken von Baku und in Nordamerika gebräuchlich sind, speciell für Heizung von stationären Kesseln und Locomotivkesseln. Wegen der augenblicklich schwebenden Frage der Theerverwendung und Theerverheizung besitzt der Aufsatz besonderes Interesse.

Lürmann F. Mittheilungen über verbesserte Einrichtungen zur Verbrennung der Hochofengase an Dampfkesseln und Winderhitzern. Vortrag, gehalten im Siegener Bezirksverein. Zeitschr. des Vereins deutsch. Ing. 1886 No. 24 S. 525.

Maerz. Das Wassergas. Deutsche Industrieztg. 1886 No. 28 S. 272. Bericht über den gegenwärtigen Stand der Wassergasfrage, ohne neue Gesichtspunkte.

Meizel und Couffinhale's Gasbehälter mit hydraulischer Ausgleichung des

ɪngewichtes. Dingler's polyt. Journ. 1886 S. 126. Mit Abbildung. Nach der Patent- D. R. P. Klasse XXVI No. 28522 vom : 1884.

yer L. Ueber die Verbrennung von ıoxyd. Berichte der deutsch. chem. h. 1886 S. 1099. Verf. hat die von Dixon , Philos. Transactions 1884 S. 617) aufge- ehauptung, dass trockenes Kohlenoxydgas rstoff nicht verbrenne, von Neuem geprüft ınden, dass in der That trockenes Kohlen- r bei sehr hoher Temperatur sich mit ff entzündet und verbrennt. Schon sehr Mengen Wasserdampf bzw. Feuchtigkeit ı eine leichte Entzündung.

ıuzel. Ueber den gegenwärtigen les Gasmotorenbaues. Zeitschr. des tsch. Ing 1886 No. 20 S. 432. Referat über rtrag im sächsisch-anhaltinischen Bezirks-

. Ueber die künstliche Herstel- 'ganischer Stoffe. Zeitschr. des Vereins Ing. 1886 No. 22 S. 480 ff. Verf. bespricht and an die Geschichte der Theerfarben die ıng der in neuerer Zeit ebenfalls aus Theer- heilen erzeugten künstlichen Alkaloide, basen und ähnliche Fiebermittel.

ıno. Bemerkungen über das Vor- ın und die Verwerthung der Bog- ohle und der ölführenden Schiefer ottland. Zeitschr. für Berg-, Hütten- und resen in Preussen 1886 Heft 2 S. 129. Mit ren. In dem Aufsatz werden unter anderem ı statistische Angaben gemacht:

erpunkte	Förderung	Preis für 1 Tonne am Gewinnungspunkte		Gesammtwerth am Orte
	Tonnen	sh.	d.	£
e . . .	7219	5	6	1985
gshire .	640753	5	—	160188
e . . .	128996	5	—	32249
hire . .	9752	5	—	2438
owshire .	581121	5	—	145280
shire . .	97273	5	6	26750
hire . .	4535	5	—	1134
	1469649	—		370024
England Vales . .	49222	—		16756
usammen	1518871	—		386780

ı 1 t Schiefer werden 20 Gallons (90 l) Oel ın, aus 1518871 t, also 30377420 Gallons, d. h. gegen 138000000 l Oel mit einem Nutzen von 2½ Pf. für die Gallon. Nebenbei werden gewonnen: 50 bis 60 Pfd. Salmiak für 1 t Schiefer, also im Ganzen 83538000 Pfd. Salmiak.

Schoop P. Ueber Fuchsinfabrikation. Dingler's polytechn. Journ. 1885 Bd. 258 S. 276. Mit Abbildungen für die fabrikmässige Darstellung dieses wichtigen Theerfarbstoffs.

Schreyer. Die Entwicklung der Retortenöfen zur Leuchtgasbereitung. Vortrag im thüringischen Bezirksverein deutscher Ingenieure. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1886 No. 21 S. 455. Mit Abbildungen.

Schulze, Dr. H. Metallgehalt von Steinkohlen. Chemikerztg. 1886 No. 52 S. 791. Verf. fand in der Flugasche verschiedener Kesselfeuerungen, bei denen sächsische Kohle benutzt wurde, beträchtliche Mengen von schwefelsaurem Zink (50,4%) und schwefelsaurem Blei (20,9%) neben seltenen Metallen, z. B. Lithium, Thallium, Cadmium etc.

Slaby A. Zur Theorie der Verbrennung in der Gasmaschine. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1886 No. 16 S. 325. Verf. vertheitigt gegenüber Schöttler's Ausführungen in der Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. No. 11 und 12 seine früher entwickelten Anschauungen über die Vorgänge bei der Verpuffung des Gasgemisches in den Gasmotoren an Hand neuerer Versuche.

Strecker, Dr. Lichtmessungen in der Technik mit besonderer Berücksichtigung elektrischer Glühlampen. Centralbl. für Elektrotechnik 1886 No. 17 u. 18.

Voit, Dr. E. Ueber die Aichung von Gasuhren. Zeitschr. für Biologie Bd. 4 1886 Heft 3 S. 281. Verf. behandelt die Gasuhr als Messinstrument zu wissenschaftlichen Messungen und macht auf einige Fehlerquellen aufmerksam, welche im ungleichmässigen Bau und in der Veränderung des Wasserspiegels ihren Grund haben. Wir werden auf die Einzelheiten dieser Abhandlung noch zurückkommen.

Anklamm G. Die Wasserwerke der Stadt Berlin am Tegeler See. Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen 1886 (1. Juli) Bd. 19 S. 1. Mit Zeichnungen, enthaltend Lageplan und Filterconstruction.

Bach C. Versuche zur Klarstellung der Bewegung selbstthätiger Pumpenventile. Mit Abbildungen. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing 1886 No. 20 S. 421.

Macco. Ueber steinerne Winderhitzungsapparate. Zeitschr. des Vereins deutsch. Ing. 1886 No. 24 S. 526. Mit Abbildungen.

Müller Alex. Zur Selbstreinigung der Schmutzwässer. Landwirthschaftl. Versuchsstation 1885 Bd. 32 S. 285. Auszug in Elsner's chem.-techn. Mittheilungen 1886 S. 70.

Ramsay & Williams. Bestimmung des freien Sauerstoffs im Wasser. Auszügliche Mittheilung eines Vortrages in der Chemical Society London in Chemiker-Ztg. (4. Juli 1886) No. 52 S. 809. Verf. haben gefunden, dass die Schützenberger'sche Methode (Titration mit hydroschwefligsaurem Natron und Indigo als Indicator, vgl. d. Journ. 1876 S. 119 und 1878 S. 235) der Sauerstoffbestimmung bei Einhaltung günstiger Bedingungen mit den Resultaten der gasometrischen Untersuchung übereinstimmt.

Robert's C. Auffangapparat für Regenwasser. Mit Abbildung. Dingler's Journal 1886 Bd. 261 S. 167. Der Apparat bezweckt das in der ersten Zeit von den Dächern etc. ablaufende, mit Russ und Staubtheilchen verunreinigte Wasser von dem späteren reinen Regenwasser selbstthätig zu trennen.

Römische Wasserleitungen. Das Wochenblatt für Baukunde 1885 No. 74 enthält einen Aufsatz über die verschiedenen Wasserleitungen für die Stadt Rom nach den bekannten Aufzeichnungen von Frontinus.

Ueber Wasserreinigung durch Filtration. Dingler's polyt. Journ. 1886 Bd. 261 S. 178. Referat über eine Arbeit von A. G. Salamon und V. de Vere Mathew im Journ. of the soc. of chem. Industrie 1886 S. 261, in welchem die Verf. nachweisen, dass die mechanische Wirkung der Filter bei Abscheidung der Mikroorganismen stets von einer chemischen Wirkung begleitet sei.

Neue Bücher und Broschüren.

Die Filter für Haus und Gewerbe. Bearbeitet von Richard Krüger, Ingenieur, Lehrer an den technischen Fachschulen der Stadt Buxtehude bei Hamburg u. s. w. 236 Seiten mit 72 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag, 1886.

Dieses Werk bildet den 139. Band von »Hartleben's chemisch-technischer Bibliothek« und ist bestimmt die Filter, und Filterpressen in ausführlicher Weise zu behandeln. In der That findet der Leser in dem Buche eine beträchtliche Anzahl Filterconstructionen beschrieben und abgebildet, und von diesem Standpunkte kann man Krüger's Arbeit nur willkommen heissen, da es immerhin wünschenswerth ist, die in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Beschreibungen gesammelt in *einem* Buche beisammen zu haben. Auch die Beschreibungen der einzelnen Constructionen sind — von einigen Unklarheiten abgesehen — im Allgemeinen richtig, und es ist besonder[s] hervorzuheben, dass sich der Verf. an vi[e]len nicht mit den in der Literatur ent[haltenen] Berichten begnügt hat, sondern seinen auch die von den Filterfabrikanten selbst-[…]weise von concurrirenden Firmen — ausg[…]nen Ansichten und Erklärungen mittheilt.

Weniger entsprechen selbst bescheiden[en An]sprüchen jene Theile des Werkes, wo [d]allgemeine Grundsätze entwickelt oder [a]von der einfachen Beschreibung der App[…] weicht. Auch im Style wäre man berech[tigt] dem Lehrer einer technischen Fachsch[ule] Folgerichtigkeit und Correctheit des A[…] zu erwarten.

Da die eben gerügten Mängel leid[er] grösseren Bruchtheile jenes Zweiges der tec[…] Literatur, der sich an ein »weiteres« Publik[um wen]det, anhaften, so werden die Leser dies[…] mich wohl entschuldigen, wenn ich meine[…]tung durch einige diesbezügliche Stellen [vor]liegendem Buche belege.

Ich führe zunächst einige Beispiele e[…]drucksweise an, die, wenn auch nicht sin[…] doch auf den gebildeten Leser stets una[…] wirkt, und in Fachschriften — auch wenn für engere Fachkreise bestimmt sind — n[…] kommen sollte. So behandelt der Verf. […] Seite 20 die Lohmann'sche Methode d[…]suchung von Wasser mittels Tannin u[…] dieselbe den übrigen Methoden als »em[…] gegenüber. Was bedeutet hier »empirisch[…] was bedeuten »stereometrische« Körper a[…]

Auf S. 172 findet der Leser eine neue c[…] Verbindung, nämlich den »patent-kohl[…] Kalk«.

Im § 12 (S. 27) werden unter der Ueb[erschrift] »Klärung und Reinigung des Wassers du[…]infection (Reagentien)« folgende Gegenst[ände be]handelt: Die Versuche Frankland's über […]fluss des Schüttelns von Wassers mit un[…] Materialien (Sand, Glaspulver u. s. w.) […] Entfernung lebender Organismen; die V[…] desselben über die Wirkung verschiedene[r …]materialien auf die Ausscheidung von Org[…] die Entfernung der Härte des Wassers d[…]satz von Soda, Kalkmilch u. s. w., schliess[lich] ganz kurz die Wasserreinigung durch Alaun, [Wasser]glas, Eisenchlorid und übermangansaures [… er]wähnt. Dem Fachmanne ist es allerding[s] gültig, unter welcher Ueberschrift er a[…] Dinge zu lesen bekommt, da jedoch Büch[er] wohl nicht für jene geschrieben werden, [die] was im Buche steht, schon wissen, son[dern] jene, die sich belehren wollen, so sind […] logische Freiheiten immerhin rügenswerth

4 lesen wir: »Eine starke Beimengung
lsaurem Eisen färbt das Wasser grün-
xyd und schwefelsaures Kupfer bräun-
Torflager; thonige und kalkige Sub-
hen es undurchsichtig und geben ihm
es Aussehen. Daher hängt mit der
d Durchsichtigkeit die weitere, sehr
rderung zusammen, dass gutes Trink-
frei sein muss«. Wunderbare Logik.

nräucherung« der Laugen (statt »An-
) auf S. 197 ist wohl auf Rechnung
sachkundigen Druckerei-Correctors zu
che derartige Uncorrectheiten sind aber
et, sachlich falsche Vorstellungen beim
rzurufen. So heisst es auf S. 9 mit
uf Koch, Pettenkofer, Pasteur u. A.,
helles, durchsichtiges Wasser von sol-
lg nur durch ein scharfes Mikroskop
aren Substanzen angefüllt sein kann,
liese niedere Formen des organischen
ler Zersetzung begriffen sind, das infi-
r ohne Filtration zum Trinken absolut
r machen«. Man könnte wohl nicht
fectionstheorie unrichtiger interpretiren.

96 wird die Bestimmung der Grösse
vasser-Cisternen behandelt. Dieselben
Krüger so gross sein, dass sie für
einen Vorrath von 900 bis 1800 l ent-
nn heisst es: »Man kann aber auch
ionen der Cisterne aus der Grösse der
vasser auffangenden Dachfläche etc. be-
In der That muss man das, da eine
ersonenzahl berechnete Cisternengrösse
Sinn hat, wenn nicht die entsprechende
ie für das Regenwasser vorhanden ist.
chreibung des Ausglühens von Kohlen-
(S. 106 bis 107) erfahren wir, dass
entweichenden Gase in die Feuerung
rden und daselbst so viel Hitze ent-
ass das Feuer nur zur Erhaltung der
thig ist«. Jedenfalls besser gemeint,
rochen.

beschreibt der Verf. das Kohlenfilter
, welches aus Hohlcylindern besteht,
usserer Oberfläche das Wasser eintritt
filtrirt in den inneren Hohlraum ge-
wo es abgeleitet wird. Herr Krüger
ier, statt der Hohlcylinder volle anzu-
eil dann das Wasser einen grösseren
er durchströmt. Jedenfalls hätte der
eichnung der von ihm vorgeschlagenen
u beifügen sollen.

auf S. 62 gegebenen Daten über die
von Sandfiltern hätte der Verf. zwi-
ckhöhe« und »Wasserhöhe« ober der
unterscheiden sollen. Ich zweifle nicht, dass Herr Krüger diesen Unterschied kennt, aber im Buche werden beide Grössen so nebeneinander gestellt, dass der nicht fachkundige Leser (das Buch richtet sich ja auch an »Behörden und Haushaltungen«) dieselben jedenfalls für identisch halten wird.

Die Lösung eines Körpers im Wasser scheint der Verf. mit chemischer Verbindung zu identificiren (S. 8, 38). Die Ansichten über das Wesen einer »Lösung« sind heute allerdings noch keineswegs geklärt, doch dürfte es etwas gewagt sein, die im Wasser gelösten Stoffe als »chemisch gebunden« zu bezeichnen [1]), und wäre wenigstens eine etwas präcisere Klarstellung der fraglichen Ansichten erwünscht gewesen.

Auf S. 55 wird den unteren Schichten eines Sandfilters die Aufgabe zugedacht, »die Wasserpartikelchen durch ihre Attractionsfähigkeit herabzuziehen«.

Ueber die Wirkungsweise von Hebern hat Herr Krüger in den Bemerkungen auf S. 118 und 230 einige Unklarheiten gelassen, die in manchem sachkundigen Leser die Meinung hervorzurufen geneigt sind, der Verf. habe selbst über die Wirkung der Heber eine irrige Ansicht.

Bei der auf S. 80 gegebenen Formel, der zu Folge die Geschwindigkeit v eines durch eine Quarzsandschichte vom Korndurchmesser d aufsteigenden Wasserstromes der Bedingung »$v \leqq 4{,}5 \sqrt{d}$ in Meter« entsprechen muss, wenn der Sand nicht aufgerührt werden soll, wäre es vielleicht angezeigt gewesen anzugeben, ob v aus der gegebenen Wassermenge und dem vollen Brunnenquerschnitt, oder aus dem freien Querschnitt, der weiter unten mit 0,215 des vollen Querschnittes beziffert wird, zu berechnen ist. Nebenbei sei hier bemerkt, dass Rittinger in seiner »Aufbereitungskunde« für die Grenzgeschwindigkeit unter denselben Verhältnissen den Werth $v = 6{,}47 \sqrt{d}$ findet. Natürlich ist in beiden Formeln auch d in Metern einzuführen [2]). Betreffs des oben angeführten Verhältnisses des freien zum vollen Querschnitte sei erwähnt, dass bei Annahme einer aus gleichen, kugelförmigen Körnern bestehenden Filterschicht (wie sie Krüger annimmt) jenes Verhältniss in den verschiedenen Querschnitten der Schicht zwischen den Grenzwerthen 0,0931 und 0,4565 sich ändert

------

[1]) Siehe darüber einen interessanten Artikel in »Nature«, 29. April 1886 p. 615.

[2]) In der Entwicklung der Formel auf S. 79 des Krüger'schen Buches wird das Gewicht des Sandkornes mit $G = \frac{1}{6}\, a^3 \pi \gamma$ berechnet und $\gamma = 2{,}5$ gesetzt, woraus auf die Maasseinheit von a leicht ein falscher Schluss gezogen werden könnte.

und dass der Durchschnittswerth 0,25955 ist. Der Werth 0,215 ist also für eine theoretische Filterschicht nicht richtig. Bei Filtern aus gewöhnlichem Sand von gleicher Korngrösse ist der thatsächliche Werth etwas grösser; Kröber fand z. B. 0,392. Für Filter von gemischtem Sand dürfte der fragliche Werth kleiner sein.

Bei der auf S. 207 angeführten Filterpresse für breiartige Massen, welche eine bedeutende Rolle zu spielen bestimmt sein soll, hätte der Leser jedenfalls eine genauere Beschreibung gewünscht, einestheils der derselben zugeschriebenen Wichtigkeit wegen, andererseits um ihre Wirkungensweise kennen zu lernen, von welcher es heisst: »Die Presskuchen bilden sich hier in ganz verschiedener Weise gegenüber den gewöhnlichen Filterpressen.« Wie jedoch diese Wirkungsweise durch die Construction erzielt wird, wird nicht gesagt.

Das in Fig. 7 (S. 56) abgebildete Sandfilter, dessen Zuleitungskanal in der obersten Filterschicht fundirt ist, wird manchen Leser zu der Frage veranlassen, was bei Auswechslung des Filtermateriales mit diesem Kanal geschieht?

Einen sehr unglücklichen Ausspruch thut Herr Krüger auf S. 105. Daselbst ist wörtlich zu lesen: »Die Kugel bildet für das Filter wohl die zweckmässigste Gestalt, indem bekanntlich die Kugel bei gleichem Inhalte von allen stereometrischen Körpern die grösste Oberfläche besitzt. Von der Grösse derselben hängt aber das Wasserquantum ab, das in einer gewissen Zeit filtrirt werden kann. Eine Hohlkugel besitzt gegenüber der Vollkugel ein geringeres Volumen und ist unseres [...] nicht so empfehlenswerth.« Man we[...] That nicht, ob man lieber voraussetzen [...] Krüger habe sich im ersten Satz v[...] und nehme an, das in der Zeiteinh[...] Wasserquantum hänge nicht von der [...] sondern von dem Volumen ab[1]), oder [...] vorziehen soll zu glauben, der Verf. s[...] lich der Meinung, die Kugel habe im [...] zu ihrem Volumen die grösste Oberf[...] Lehrer an einer technischen Fachschule [...] doch seine Leser nicht vor eine solche [...] stellen.

Schliesslich möchte ich mein Urthe[...] maassen zusammenfassen: Dem Fachm[...] es sich nur darum handelt eine üb[...] wenn auch nicht gerade vollständige, [...] stellung der neueren Filterconstructio[...] sitzen, sei das Buch umsomehr empfoh[...] angeführten Literaturnachweise es st[...] machen, auf die Quellen zurückzugr[...] jedoch über das Wesen und die Gru[...] Filtration Belehrung sucht, der wird b[...] thun, dieselbe aus einer anderen Quelle [...]

F[...]

[1]) Zu dieser Annahme könnte man [...] Ausspruch über die Hohlkugel gefül[...] aber andererseits bezieht der Verf. an [...] len seines Buches die Leistung der Fi[...] üblich, auf ihre Oberfläche und nic[...] Volumen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

26. August 1886.

XXI. C. 1918. Neuerungen an Apparaten zur Messung von Elektricität. J. Cauderay in Lausanne; Vertreter: F. Thode & Knoop in Dresden.

— L. 3694. Neuerungen an elektrischen Bogenlampen. H. Langgaard und Schiebeck & Plentz in Berlin.

— S. 3186. Neuerungen an Haltern für elektrische Glühlichter und deren Schutzglocken. Alfr. Swan in Low Fell Gateshead on Tyne, Grafschaft Durham, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin.

30. August 1886.

XXIV. C. 2038. Apparat zur Regelung des Luftzutrittes bei Feuerungen. G. Criner in Paris, Rue de la chaussée d'Antin; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin SW., Hedemannstr. 2.

— L. 3827. Feuerthür. J. Lipps in Dresden, A., Bergstrasse.

Patentertheilungen.

Klasse:

LXXXV. No. 37276. Vorrichtung zum [...] Flüssigkeiten durch Decantirung. F[...] kgl. Commissionsrath in Berlin SW., L[...] Vom 26. Februar 1886 ab. G. 3592.

— No. 37283. Spülvorrichtung mit Kip[...] Eggers und J. Kernaul in Münc[...] 18. April 1886 ab. E. 1718.

XII. No 37349. Verfahren, Filterkörp[...] stisch poröser Kohle mit einem [...] organismen undurchdringlichen Mant[...] ment zu versehen. O. Oeberg, Ge[...] in Stockholm (Schweden); Vertreter: [...] in Berlin SW., Kochstr. 4. Vom 13. [...] 1885 ab. O. 780.

LXXX. No. 37316. Neuerung an cont[...] Oefen mit Gasheizung. C. Emmel [...] Hohofenstr. 9. Vom 21. Januar 1886 a[...]

Patenterlöschungen.

. 3390. Sengemaschine mit Gasluftbrenner
genthümlicher Führungswalzenanordnung
webe aller Art.

4717. Neuerung an Cokeöfen.

897. Neuerung an Cokeöfen. (Zusatz zum
No. 24717.)

No. 25995. Verfahren der Anwendung von
rf als Beimengung zu Petroleum, Fetten,
u. dgl. bei deren Destillation, Bleichung
d der Russgewinnung daraus.

31330. Neuerung an dem im Patent
995 geschützten Verfahren der Anwen-
von Moostorf als Beimischung zu Petro-
Oelen u. dgl. bei deren Destillation etc.
zum Patent No. 25995.)

No. 33158. Gasbrenner für Heizzwecke.

No. 20730. Luft- und Wasserheizapparat
nerativ-(Gas-)Feuerung.

1162. Neuerung an dem Luft- und Wasser-
parat mit Generativ-(Gas)-Feuerung. (Zu-
m Patent No. 20730.)

Klasse:

XLVI. No. 33333. Gasmotoren mit dem durch Patent No. 532 geschützten Arbeitsverfahren.

— No. 35858. Neuerung an schwingenden Gaskraftmaschinen.

LXXXV. No. 35932. Ventilanordnung für Wasserpfosten (Hydranten).

XXVI. No. 16013. Neuerungen an Gasolinapparaten.

XLVI. No. 26493. Neuerungen an Gasmaschinen.

— No. 26494. Gasmaschine mit Hülfsdampfmaschine zum Anlassen der ersteren.

XLVI. No. 27212. Neuerungen an Gasmotoren.

— No. 27685. Gasmotor mit drei Kolben.

LXXV. No. 8171. Verfahren zur Verarbeitung ammoniakalischer Flüssigkeiten auf Ammoniaksalze.

LXXXII. No. 33246. Cokekorb.

Patentübertragung.

XXXVI. No. 36286. K. K. ausschl. priv. Retortenöfen-Fabrik Löwenthal, Winter & Co. in Wien; Vertreter: C. Gronert in Berlin O., Alexanderstr. 25. Neuerung an Retortenöfen. Vom 26. November 1885 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 26. Gasbereitung.

34418 vom 19. Mai 1885. M. Hempel
an. Neuerung an Herdfeuerungen
t bei Oefen zur Gasfabrikation und dgl.
achstehende Beschreibung schliesst sich
Fig. 336 und 337 der hierzu gehörigen
g an, durch welche die neue Construction
ulicht werden soll.

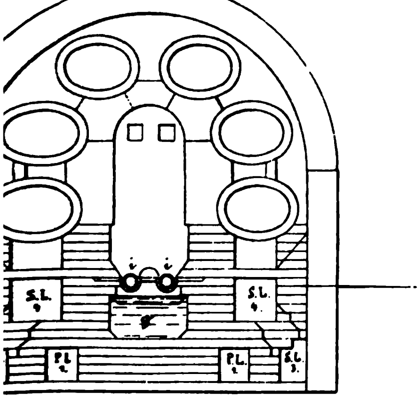


Fig. 336.

t ein Retortenofen mit sechs Retorten
, welcher mit Vorheizung sowohl der
ls auch der Secundärluft versehen ist.

Die Primärluft (in den für sie bestimmten Kanälen mit *PL* bezeichnet) tritt vor dem Ofen an zwei Stellen ein. An den Eintrittsstellen ist die Luft durch passende Schieber regulirbar. Hinten gelangt dieselbe von beiden Seiten durch Kanäle nach dem in der Mitte aufsteigenden

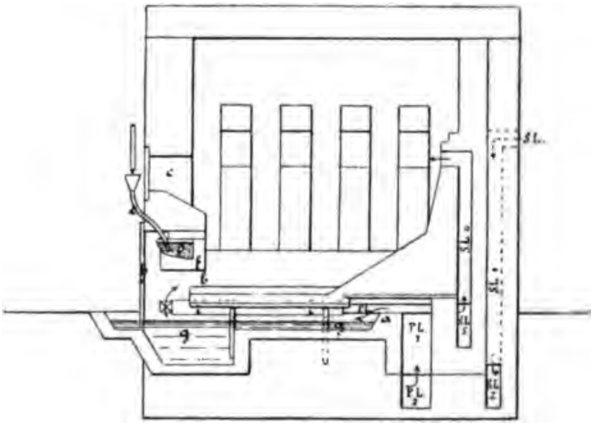


Fig. 337.

Kanal und tritt aus letzterem über die Brücke *a* unter die Herdsohle, woselbst sie einen Theil der von dieser ausgestrahlten Wärme aufnimmt. In diesem vorgeheizten Zustande erreicht die Primärluft schliesslich den Feuerschlitz *b* und dringt durch

diesen in die in dem Herd hoch aufgeschüttete glühende Coke behufs Verbrennung derselben ein.

Das sich bei dieser ersten Verbrennung in Folge der hohen Cokeschüttung bildende Kohlenoxydgas wird durch die gleichfalls vorgewärmte Secundärluft zu Kohlensäure verbrannt. Die Secundärluft tritt in der Hinterwand des Ofens an zwei Stellen ein, ist ebenfalls durch Schieber regulirbar und passirt die Kanäle *SL* und tritt von hier an passenden Stellen über der glühenden Cokemasse in die Feuergase ein.

In der Vorderwand des Ofens ist unter der Feuerthür *c* ein Wasserbehälter *d* derart eingesetzt, dass das von aussen durch Röhrchen *e* zugeführte Wasser zunächst an dieser Stelle auf den Schlitzstein *f* seine kühlende Wirkung ausübt. In Folge des beständigen Ueberlaufens des Behälters *d* werden die Kanten des Feuerschlitzes genässt und gekühlt und auf diese Weise vor Abnutzung geschützt. Ein Theil dieses herabsickernden Wassers wird hierbei in Dampf verwandelt, welcher in die Feuerung gelangt und zur Erhaltung des Schachtmauerwerkes durch seine kühlende Wirkung dient. Das hier nicht verdampfte Wasser nimmt der unter der Herdsohle angelegte Wasserkasten *g g* auf. Die weitere Verdampfung dieses Wassers erfolgt durch die Wärme, welche von der Herdsohle nach unten ausgestrahlt und welche dem Ofen in dem Wasserdampf wieder zugeführt wird. Mit diesem Dampf mischt sich die Primärluft und führt denselben nach der Feuerung mit, woselbst dieser und der direct eintretende Dampf in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt und letzterer durch die Secundärluft verbrannt wird.

Der Wasserkasten *gg* erstreckt sich unter der ganzen Herdsohle und tritt vor dem Ofen heraus, so dass man die Wasserfüllung beobachten und reguliren, d. h. möglichst constant erhalten kann. Der Abschluss der directen Aussenluft ist derart bewirkt, dass die im übrigen dicht schliessende Thür zum Entschlacken und Entaschen der Feuerung unten in das Wasser eintaucht und hier ein Wasserabschluss gebildet wird.

Die Herdsohle ist aus eisernen Platten und Stäben construirt, welche durch Chamottematerial abgedeckt sind. Zur Reinigung der Feuerung liegen in der Sohle gusseiserne Rohre *ii*, welche nach ihrer Entfernung in der ganzen Länge der Sohle Schlitze hinterlassen, durch welche man mit entsprechenden hakenförmig gebogenen Eisen das Brennmaterial durchstossen, auflockern und die sich bildende Asche daraus entfernen kann, damit die allgemeine Reinigung der Feuerung nur selten erforderlich wird. Um diese Rohre vor zu rascher Abnutzung zu bewahren, erhalten dieselben am vorderen Ende passende Oeffnungen, so dass das aus Behälter *d* abfliessende Wasser auch in das Innere der Rohre gelangt. Die R nen auch mit Längsschlitzen versehen werd gewöhnlich horizontal liegen und behufs der Feuerung durch eine Drehung des 90° vertical gestellt werden, damit de Haken nach der Feuerung hindurchgefü dem Schlitz bewegt werden kann, in Falle das Herausnehmen der Rohre nich lich ist.

Patentanspruch:

An den Feuerungen der Oefen zu kation in Verbindung mit einander die Theile:

1. Die in Schlitzen der auf eisern ruhenden Herdsohle eingelegten Rohre nigen der Feuerung;

2. das in der Vorderwand des O ordnete Wassergefäss *d*;

3. der unter der Herdsohle befin vor den Ofen hervortretende, an der draulisch abschliessende Wasserkasten *g* lung des Feuerschlitzes;

4. die Zuführung der Primärluft Kanäle *PL* zur Mischung der letzter sich unter der Herdsohle bildenden Wass

No. 34815 vom 13. August 1885. H in Plagwitz-Leipzig. Intensivgasbr ner. — *A* ist der Rundbrenner, welche

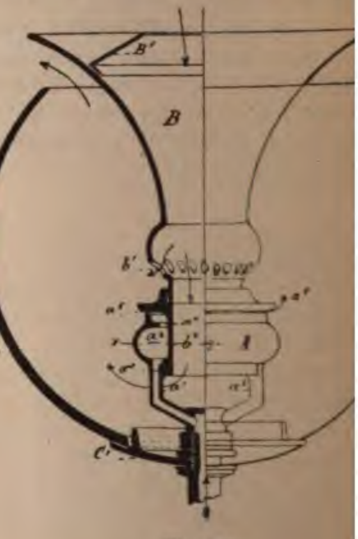


Fig. 338.

durch die beiden Rohre a^1 und a^2 zugef das Gas sammelt und erhitzt sich in raum a^3 und ist durch die Zunge a^4 zur Ausströmung aus dem horizontalen Krei gezwungen. Die Breite dieses Schlitze stellbar durch das Gewinde a^6. *B* ist d

linder aus weissem, feuerfesten Thon, seinem unteren engeren Theil auf der des Rundbrenners A sitzt und sich nach erförmig erweitert. In dem oberen Theil

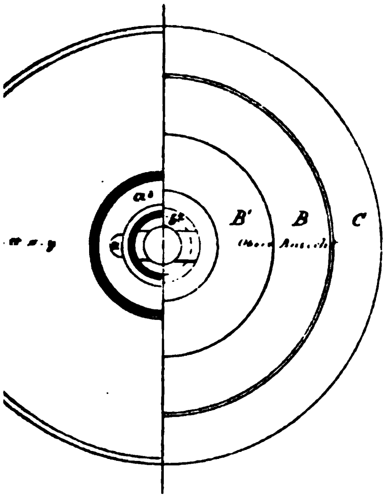


Fig. 339

liegt der concentrisch sich verengende B^1, welcher dazu dient, die Luftzuführung em Durchmesser dessen centraler Oeff- eguliren. Die kalte Luft strömt durch denselben ein, erhitzt sich an dem glühenden inneren Umfang des Cylinders B und gelangt durch die Löcher b^1 theilweise in das Innere der Flamme, theilweise durch die Oeffnung b^2 an das Aeussere derselben, zu gleicher Zeit das Gas in dem Hohlraum a^3 dessen Brenners A erhitzend. Das Ganze ist mit der abnehmbaren Glaskugel C umgeben, welche an ihrem unteren Theil auf dem Glasteller C^1 aufsitzt und die Verbrennungsproducte oben ableitet. Die Zuführung der kalten Luft und die Abführung der Verbrennungsproducte kann durch Ab- und Zuführungsrohre zweckentsprechend bewerkstelligt werden.

Patent-Anspruch:

Ein Intensivgasrundbrenner A mit seitlichem regulirbaren Schlitz a^4 zur Ausströmung des Gases, auf welchem ein nach oben sich tulpenförmig erweiternder Lufterhitzungs-Thoncylinder B sitzt, welcher durch den je nach der Art des Gases grösseren oder kleineren Ring B^1 die kalte Luft einströmen und durch die Löcher b^1 in das Innere der Flamme, durch Oeffnung b^2 in das Aeussere derselben ausströmen lässt und zu gleicher Zeit das Gas im Hohlraum a^3 erhitzt, durch die unten geschlossene und oben offene Glaskugel C geschützt wird.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

rg. (Gaswerk.) Nach dem Geschäfts- pro 1885/86 betrug der Gasverbrauch om und hat gegen das Vorjahr um 15 % en. Der Reingewinn beträgt M. 76345 ro Actie (= 31,7 %).

(Elektrische Beleuchtung.) Der er elektrischen Beleuchtungsanlage in e Mohren- und Markgrafenstrassen-Ecke lagen wegen Besitzstörung seitens der n Veranlassung gegeben, welche vor dem it I kürzlich zur Verhandlung gelangten. erin, Fräulein Ohl, hat von dem , Baumeister Rudloff, in dem Hause nd Markgrafenstrassen-Ecke den ersten Betriebe eines Hotels gemiethet, während Erdgeschoss das Café Schiller befindet. ber dieses hatte sich der Beklagte ver- elektrisches Licht zu liefern und zu die- te in einem der Keller eine Dampf- und mo-Maschine aufgestellt. Auf Andrän- achbars, Kommerzienrath Söhlke, hat i-Präsidium bereits angeordnet, dass der r Maschinen um 11 Uhr abends einzu- und während der Nachtzeit zu ruhen habe. Fräulein Ohl ist aber damit noch nicht zufrieden; unter der durch zahlreiche eidestattliche Versicherungen unterstützten Anführung, dass die Maschinen ausser Lärm unerträgliche Hitze und unangenehmen Fettgeruch in dem engen Hofschachte verursachen, welche das Bewohnen ihrer nach dem Hof zu belegenen zahlreichen Zimmer unmöglich erscheinen lassen, beantragte sie den Erlass einer einstweiligen Verfügung dahin, dass der Beklagte zur Einstellung des Betriebes der beiden Maschinen gezwungen werde. Nach mehr als einstündiger Berathung erkannte der Gerichtshof den Beklagten für schuldig, bei Vermeidung einer fiskalischen Strafe von M. 2000 für den Tag sich des Betriebes der Maschinen zu enthalten.

Frankfurt a. M. (Wasserversorgung.) Das anhaltend trockne und heisse Wetter der letzten Wochen hat wie an vielen anderen Orten den Wasserverbrauch in ungewöhnlichem Maasse erhöht, so dass sich der Magistrat zu folgender Mahnung an die Bürgerschaft veranlasst sah: »Der Zulauf von Quell- und Grundwasser hat in den letzten Tagen unter Zuhülfenahme des Brunnens am Röderspiess und der Seehofquelle bis zu

22760 cbm betragen, während wir in früheren Jahren um diese Zeit nicht viel mehr als die Halfte dieser Wassermenge zur Disposition hatten. Trotzdem ist der Verbrauch noch grösser gewesen und vermindert sich in Folge dessen der Wasserinhalt unserer Reservoirs in den letzten Tagen in bedenklicher Weise. Hieraus und aus mannigfachen uns mitgetheilten Beobachtungen muss geschlossen werden, dass über den durch die herrschende Hitze gerechtfertigten legitimen Verbrauch hinaus vielfach eine unnöthige und unverantwortliche Wasservergeudung stattfindet. Da wir ausser Stande sind, noch in diesem Jahre den Wasserzulauf zu verstärken, so würden wir bei Fortdauer der gegenwärtigen Verhältnisse zu unserem Bedauern zu einschränkenden Maassregeln genöthigt sein, wenn nicht durch die eigene Einsicht und die Gewissenhaftigkeit unserer Mitbürger diesen Vergeudungen Einhalt gethan werden sollte. Wir bitten daher unsere Mitbürger dringend um ihre Mitwirkung in dieser Richtung im Interesse der gesammten Einwohnerschaft«.

Gera. (Wasserversorgung.) Bei dem schnellen Wachsthum unserer Stadt ist wiederholt die Frage wegen Anlegung einer Trinkwasserleitung ventilirt worden. Einzelne Stadttheile haben bei der anhaltenden trockenen Witterung grossen Mangel an gutem Trinkwasser, und oft muss dasselbe aus entfernten Strassen geholt werden. Die Versuche auf den Pfortener Wiesen, die mit grossen Geldopfern verknüpft waren, ergaben wohl Wasser, doch waren die Ansichten über dessen Güte, Brauchbarkeit und Ausgiebigkeit sehr verschieden und vorläufig ruhen alle gemachten Vorarbeiten. Gegenwärtig beschäftigen sich die städtischen Behörden mit dem Project, gutes Quellwasser aus Windischenbernsdorf nach hier zu leiten. Eine Besichtigung dieser neuen Wasserbezugsquelle an Ort und Stelle hat ein befriedigendes Resultat ergeben.

Kiel. (Wasserversorgung.) Ueber die Entwickelung des Wasserwerkes und des Wasserconsums während der letzten Jahre gibt die Kieler Ztg. nach den Berichten, welche den Stadtcollegien seit längerer Zeit vorliegen, eine Uebersicht, aus der wir das Nachstehende entnehmen.

Seit der Fertigstellung des neuen Wasserwerks im Sommer 1880 ist der Verbrauch an Wasser in jedem Jahre bedeutend gestiegen. Am 1. April 1881 hatten sich 1092 Häuser und Grundstücke der Wasserleitung angeschlossen, am 1. October 1885 war die Zahl bereits auf 1890 gestiegen und wird muthmaasslich im Jahre 1886 auf ca. 2000 kommen. In ähnlicher Weise hat der Consum an Wasser zugenommen, während vom 1. April 1881 bis zum 31. März 1882 674157 cbm oder im Durchschnitt täglich 1847 cbm verbraucht sind, hat das Wasserwerk vom 1. April 1884 bis zum 31. März 1885 bereits 933588 cbm oder durchschnittlich täglich 2557 cbm abgegeben, und in der Zeit vom 1. April 1885 bis 31. März 1886 hat dasselbe 1012547 cbm oder täglich 2774 cbm verbraucht. Am 8. Juli 1885 war der höchste Tagesconsum mit 3691 cbm = 95,01 l pro Kopf gegen 73,13 l im Vorjahr.

Es ist schon im Sommer 1885 annähernd so viel Wasser abgegeben, wie bei den jetzigen Einrichtungen geliefert werden konnte, und musste daher schon im Herbst 1885 eine Erweiterung des Wasserwerks eingeleitet werden, um dem Bedarf während des Sommers nachkommen zu können.

Im Herbst 1885 wurde das Wasser aus neun Brunnen am Eisenbahn-Einschnitt und aus vier Brunnen in den von der Stadt erworbenen Vollrats-Wiesen geschöpft. Ein fünfter Brunnen in den Wiesen dient nur als Sammelbrunnen, aus dem durch die Hülfsmaschine das Wasser aufgepumpt wird. Von dem Bedarf liefern die Brunnen am Eisenbahn-Einschnitt ca. zwei Drittel und die in den Wiesen ca. ein Drittel.

Die Erwartungen, welche bei der Anlage des neuen Wasserwerks über die Ergiebigkeit der Brunnen im Eisenbahn-Einschnitt gehegt wurden, sind leider nicht erfüllt, es hat sich schon herausgestellt, dass diese Brunnen lange nicht das für den Bedarf erforderliche Wasser liefern können. Die Leistungsfähigkeit derselben ist sogar im Jahre 1885 um ca. 88 cbm täglich gegen den Durchschnitt der früheren Jahre zurückgegangen. Die Brunnen in den Wiesen haben dagegen ein sehr gutes Resultat geliefert, sowohl die Quantität, wie die Qualität des Wassers kann als vollständig befriedigend bezeichnet werden. Am 26. Mai 1883 sind die ersten zwei Brunnen in den Wiesen in Betrieb genommen, am 1. Juni 1884 kam der dritte und am 1. April 1885 der vierte und fünfte hinzu.

Es ward im Herbst 1885 beabsichtigt, drei neue Brunnen abzusenken, welche nach den gemachten Erfahrungen ca. M. 6500 kosten werden, hierdurch hoffte man, dem Bedarf an Wasser bis Ende 1887 genügen zu können. Der Wasserreichthum der Wiesen wird eine grössere Anzahl von Brunnen mit gutem Erfolg zu schlagen gestatten.

Veranlasst durch fortgesetzte Klagen der Bewohner der hochgelegenen Stadttheile des V Quartiers über mangelhafte Lieferung des Wassers aus dem stätischen Wasserwerke, hat die Wasserkommission zu Anfang 1886 die Erbauung eines zweiten Hochreservoirs in dortiger Gegend geplant.

Auf den akademischen Heilanstalten, in den Kasernen und Lazarethen der Marine, sowie in

sen war der Zufluss von Wasser schwach. Messungen ergaben, dass während der mzeit an den vorerwähnten Punkten ftmals nur 1/4 bis 2 Atmosphären Druck rassenröhren war. Bei so schwachem igt das Wasser nicht in die oberen dortigen Häuser, und sind die Bewohen gezwungen, während der Nacht, oder m Morgen den Tagesbedarf zu sammeln. d selbstredend viele Unannehmlichkeiten Es haben sich daher die Klagen über gelhaften Einrichtungen in den letzten fortwährend gesteigert. Abhülfe kann den Bau eines zweiten Hochreservoirs werden, denn die Maschinen auf der n in Gaarden können in der Hauptvert nicht genügend Wasser in so grosser z in die hochgelegenen Stadttheile pumder Druck aus dem Hochreservoir bei urger Holze ist hierzu ebenfalls nicht g. Bei der Erbauung des Wasserwerks s auf die Anlage eines zweiten Hoch-Bedacht genommen, man hat schon dant, dass sich das Bedürfniss hierzu bald len würde, und war der Ravensberg auf schen Koppel »Kleiner Kielstein No. 10« eignete Punkt hierfür bezeichnet worden. icht hierauf ist schon damals im Knoos zur Annenstrasse ein grösseres Rohr, st erforderlich gewessen wäre, gelegt, es ein Rohr von 200 mm Weite. Die Terauf dem Ravensberge beträgt 43,4 m über , liegt also um 2,6 m niedriger, wie die he des Hochreservoirs am Viehburger Geese Höhenlage ist sehr günstig, weil hiernatürliches Gefälle von dem ersten nach en Reservoir ermöglicht wird. Der obere ersten Reservoirs liegt 51 m über Null. erste Hochreservoir am Viehburger Geeinen Inhaltsraum von 2000 cbm, das ervoir wird etwas grösser projectirt, um n Vergrösserung der Stadt zu entsprechen. Speisung des neuen Reservoirs wird, so h keine neue Maschine auf der Pumpstation n aufgestellt worden ist, nur des Nachts können, und wird der Zufluss auf ca. pro Nacht geschätzt. Dieses Quantum ügen, um den hochgelegenen Häusern, i der jetzigen Einrichtung am Tage kein halten können, solches zuzuführen. Wenn der Häuser sich in der dortigen Gegend rt haben wird, dass diese 500 cbm nicht reichen, oder wenn der Consum im All in der Stadt auf 4500 cbm pro Tag gein wird, dann wird eine neue Maschine umpstation in Gaarden aufzustellen sein, welche das Wasser direct in das neue Hochreservoir pumpen muss. Hierzu wird die Legung eines Wasserrohres von 300 mm Weite von der Pumpstation in Gaarden nach dem neuen Reservoir erforderlich werden.

Die bei der Erbauung des Wasserwerks auf der Pumpstation aufgestellten zwei Maschinen von je 32 Pferdekräften sind allerdings zusammen stark genug, um ein grösseres Quantum Wasser zu befördern, dieselben werden aber nur abwechselnd gebraucht und dient eine immer als Reserve. Auch können diese Maschinen ihrer Lage wegen nicht das Wasser zur Stadt pumpen, welches in den Wiesen gewonnen wird.

Das neue Hochreservoir auf dem Ravensberg wird aus Steinen in Cement gemauert, und die innere Fläche mit Cement abgeputzt. Nach den Kostenanschlägen beträgt die Ausgabe für

Erdarbeiten und Mauerwerk . . .	M. 52000
für Rohrleitung u. s. w.	» 36954
Zusammen	M. 88954.

Das Hochreservoir ist der Vollendung nahe und die Legung der Rohrleitung ist in Angriff genommen.

Leipzig. (Gaspreis.) Der Stadtrath hat die Vorschläge des gemischten Gasausschusses, betreffend die Herabsetzung des Gaspreises für Motorenbetrieb und die Anschaffung einer Cokebrechmaschine zur Zerkleinerung der Coke, genehmigt. Ferner wurde nach den Anträgen des genannten Ausschusses beschlossen, zur Beschaffung von an die Consumenten leihweise abzugebenden Gasmessern, Regulatoren, einzelnen Beleuchtungsgegenständen, Heiz- und Kochapparaten etc. eine Summe von M. 10000, vorbehältlich der Zustimmung der Stadtverordneten, zu verwilligen.

Leipzig. (Wasserversorgung.) Um der überhandnehmenden Wasservergeudung zu steuern, hat der Rath der Stadt folgende Bekanntmachung erlassen:

Schon seit mehreren Jahren sind die Entnehmer von Wasser aus der städtischen Wasserleitung unter Androhung von Strafe darauf hingewiesen worden, dass das Offenstehenlassen der Abflusshähne nicht geduldet werden könne, sowie dass nothwendige Reparaturen an den Rohrleitungen und Hähnen mit aller Beschleunigung vorgenommen werden müssen, endlich, dass das Besprengen der Strassen, Gärten und Rasenplätze, soweit hierfür Wasser der städtischen Wasserleitung verwendet wird, nicht anders erfolgen dürfe, als so, dass der damit Beauftragte das Schlauchrohr in der Hand hält und das Wasser durch die Brause gehen lässt.

Da dessen ungeachtet vielfach zur Anzeige kommt, dass diese Anordnungen nicht beachtet werden, so wird nochmals bekannt gemacht:

a) das Offenlassen der Hähne an Wasserleitungsrohren, beruhe es auf Nachlässigkeit oder auf Unterlassung der Reparatur von Schadhaftigkeiten an den Leitungen,

b) das Besprengen der Strassen, Gärten und Rasenplätze mit Wasser aus der Wasserleitung, ohne dass der die Besprengung Vernehmende das Schlauchrohr in der Hand hält und das Wasser durch die Brause gehen lässt, ist verboten.

Zuwiderhandelnde haben sich einer Geldstrafe bis zu M. 150 beziehentlich einer entsprechenden Haftstrafe zu gewärtigen, auch kann im Wiederholungsfalle Entziehung des Wassers verfügt werden.

Leipzig, den 27. August 1886.

Neumünster. (Gasbeleuchtung.) Die städtischen Collegien hatten sich in ihrer Sitzung vom 20. August mit einer Beschwerdeschrift des Gewerbevereines zu befassen, darüber, dass die städtische Gascommission Gasbeleuchtungsartikel etc. an Private zum Einkaufspreise ablasse und Gas-

anlagen ausf
werker geschä
dass sie Gasa
zum Ablassen
rechtigt, und
pflichtet, weil
consums Vor
tretung besch

Plauen. (
rath macht
den Bassin
leitungen in
niedriger gew
nerschaft, di
zu gewerblich
ken, während
Garten- und S
boten wird.
öffentliche St
und dass fer
rung auch der
entzogen wer
handenen Wa
einer neuen
waltung ins

Marktbericht über Nebenprod

Hamburg. (Schwefelsaures Ammoniak.) Bei anhaltend stillem Markt werden notirt für gut graue Waare franco Quai Waggon Hamburg M. 11,80 bis M. 12 pro Centner. Chilisalpeter unverändert.

Liverpool, 1. September. (Schwefelsaures Ammoniak.) Die Marktlage während des Monats August unterschied sich im Allgemeinen nicht von der des Monats Juli und die weniger günstige Stimmung gegen Ende August gibt vorläufig zu weiteren Bedenken keinen Anlass. Allerdings nimmt mit vorrückender Jahreszeit die Production an Salz zu, während lebhaftere Nachfrage, welche mit Beendigung der Ernte eintreten soll, noch immer erwartet wird und der Markt still ist. Gegenwärtig sind die Preise pro Tonne Ammoniaksalz £ 11 5 sh. fr. b. Hull; £ 11 bis £ 11 2 sh. 6 d. fr. b. Leith und Liverpool.

London. (Schwefelsaures Ammoniak.) Der Markt zeigte während der letzten Wochen wenig Veränderung und Preise wurden gehalten.

Man notirt:
pro Tonne a
£ 19 pro Ton
saures Ammo
stärkster £ 3
(nominal).

Der Ma
sich während
Abschlüsse in
doch zu so ni
blickliche Be
sehr wenig v
genwärtig ge
brannt werde
ändert Thee
6 d. pro Gallo
1 sh. 2 d. pro
Gallon, leicht
pro Gallon,
Tonne, Carbo
säure sh. pr

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung

1886.

Inhalt.

Rundschau.

ährend der letzten Monate haben die Provinzialvereine der Gas- und Wasserfach- ihre Jahresversammlung abgehalten, welche, nach den uns zugegangnen Berichten r rege Betheiligung zeigten und sowohl in fachlicher als geselliger Beziehung einen en Verlauf nahmen. Der Baltische Verein von Gasfachmännern tagte am 5. und n Rostock; am 19., 20. und 21. August fand die XVIII. Versammlung des Vereins - und Wasserfachmännern Schlesiens und der Lausitz statt, und der Mittel- sche Gasindustrie-Verein hielt seine 24. Versammlung am 12. und 13. Sep- in Karlsruhe. Ueber die Verhandlungen des Baltischen Vereins geben wir in dieser r einen kurzen Bericht; neben anderen interessanten Mittheilungen enthält derselbe rträge zur Frage der Gasreinigung von Herrn Kunath, auf welche wir besonders sam machen wollen. Mit einem kleinen Glasapparat von 16 qcm Querschnitt und Höhe hat derselbe Versuche über die Wirksamkeit der Reinigungsmasse angestellt normale Durchgangsgeschwindigkeit des Gases und die Grössenverhältnisse der für eine bestimmte Gasproduction zu ermitteln gesucht; er fand, dass die vortheil- Geschwindigkeit des Gases für die vollständige Entfernung des Schwefelwasserstoffs beste Ausnutzung der Reinigungsmasse 0,005 m in der Secunde beträgt, und dass h für 100 cbm stündlichen Gasdurchgang 5,5 qm Reinigerfläche erforderlich sei. Bei nd energisch wirkender Reinigungsmasse kann diese Geschwindigkeit bis auf das e gesteigert werden, ohne dass die Wirkung wesentlich abnimmt, während durch hon stark verbrauchte Masse bei 0,017 m Geschwindigkeit pro Secunde eine voll- e Absorption des Schwefelwasserstoffs nicht mehr erfolgt, selbst wenn die über der renden Schicht liegende Masse noch vollständig unangegriffen erscheint. Es ergibt araus, dass für die Entfernung der letzten Antheile von Schwefelwasserstoff nur der nitt des Reinigers im Verhältniss zur Gasproduction und die Geschwindigkeit des eim Durchgang durch die Masse in Betracht kommt; die Anzahl der von Gas durch- en Schichten und die Dicke derselben sind darauf von keinem oder nur von sehr n Einfluss. Dagegen bleibt selbstverständlich der cubische Inhalt der Reinigungs- d. h. Zahl und Dicke der Lagen maassgebend für das Gasquantum, welches gereinigt

vielfach erprobte Regel: Bei vier Reinigern, von denen immer drei im Be
sich die Grundfläche jedes Reinigers in Quadratfuss, wenn man die Maxim
(24 Stunden), ausgedrückt in 1000 cbf engl. mit der constanten 0,6 multi
Gasanstalt mit 500 000 cbf engl. Maximaltagesproduction berechnet sich hie
fläche jedes der vier Reiniger wie folgt: $500 \times 0{,}6 = 300$ qf engl. = 17
Fuss Seite. Auf metrisches Maass reducirt ergibt sich für 14 100 cbm Tag
Stundenproduction eine Fläche von 27,9 rund 28 qm oder für 100 cbm 4,75
Geschwindigkeit des Gases im Reiniger wäre hiernach 0,0058 m. Diese a
nommene Regel stimmt demnach mit dem aus den Versuchen von Kun
Verhältniss gut überein, wenn auch die letzteren etwas reichlich gegriffen

Bei den vorstehenden Erwägungen handelt es sich gewissermaassen nu
nischen Verhältnisse der Reinigeranlage, und das chemische Verhalten der
welche zum Theil eine sehr grosse Verschiedenheit zeigen, ist ganz ausse
So viel wir wissen, hat Herr Kunath bei seinen Versuchen mit alkali
masse, sog. Lux-Masse, gearbeitet und es wäre von grossem Interesse, auch
liche Reinigungmassen auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. Es würden sich
Untersuchung ohne Zweifel interessante Daten gewinnen lassen, nicht nur
Qualität neuer Massen, sondern auch in Bezug auf das Verhalten der reg
und die Einflüsse, welche sich geltend machen, je nach den verschiedene
nissen und den bei der Regeneration gebrauchter Masse vorhandenen B
Bezug hierauf scheint uns die zweite von Herrn Kunath mitgetheilte
züglich des Verhaltens der englischen Kohle noch einer weiteren Aufklär
Bei der Verarbeitung einer neuen Kohlensorte wurde nämlich nach den M
Herrn Kunath ein abnormes Verhalten der Reinigung bemerkt, das zur U
Kohle auf ihren Kalkgehalt Veranlassung gab. Nachdem die Analyse co
selbe sehr gering sei, wurden, ähnlich wie bei dem sog. Cooper'schen Verfa
vor der Destillation gekalkt, und mit Einführung dieses Verfahrens verschw
beobachteten Betriebsstörungen in der Reinigung. An der Thatsache selbs
zweifelt werden, wohl aber scheint uns der Kalkzusatz von 0,6 % doch zu
ohne weiteres einen ursächlichen Zusammenhang zwischen diesem und de
Reinigungsmasse als bewiesen anzunehmen. Es haben nämlich Versuche, ü

sauren Reaction der Masse würde sich auch die Beobachtung des Herrn Kunath dass dieselbe fertig gebildetes Berlinerblau enthielt, das nur bei Gegenwart von ständig ist, von Alkalien oder Ammoniak aber zerlegt wird. Die Art der Regene- Feuchtigkeit, Temperatur, Luftwechsel, ist ohne Zweifel auf den Verlauf der Regene- und die Bildung einer grösseren oder geringeren Menge Schwefelsäure von Einfluss möchten in dieser Beziehung nur an die Beobachtungen erinnern, welche gelegent- vom Deutschen Verein veranlassten Studien über die Reinigungsfrage in d. Journ. getheilt sind. Leider sind weitere Versuche und Beobachtungen im Grossbetrieb se Vorgänge unseres Wissens nicht bekannt gegeben worden, und es wäre eine e Aufgabe, die durch die Mittheilungen des Herrn Kunath von Neuem angeregte zu verfolgen und den wichtigen Process der Gasreinigung weiter aufzuklären.

Theerfeuerung.

Von H. Drory in Wien.

eit einiger Zeit sind auf den Gaswerken der Imperial Continental Gas-Association in Oefen mit Theerfeuerung unter Anwendung gepresster und vorgewärmter Luft oder em Dampf mit einem Theer- oder Oel-Zerstäubungsapparat im Gebrauch, dessen ung nachstehend mitgetheilt werden soll.

Der Zerstäubungsapparat (Fig. 340 und 341) besteht aus einem rund geformten Körper 19 cm Länge und 6 cm Durchmesser; derselbe ist theils aus Guss- theils aus Schmiede- rgestellt. An der oberen Fläche sind zwei Oeffnungen A und B angebracht. Durch der Theer, geht durch eine in der Mitte des Körpers angebrachte Düse D und wird

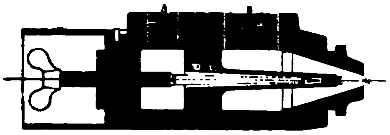


Fig. 340.

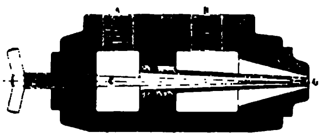


Fig. 341.

Austritt aus der Oeffnung E von der bei B eintretenden Luft oder dem Dampf er- in das verstellbare Mundstück F durch die Oeffnung G strahlförmig getrieben und rstäubt. Die in der Düse D angebrachte verstellbare Nadel C hat den Zweck, einer- en Zufluss des Theers zu der Oeffnung E zu reguliren, eventuell ganz einzustellen, seits diese Oeffnung zu jeder Zeit ohne weitere Umstände reinigen zu können. Das bare Mundstück F dient dazu, die Entfernung zwischen der Theerausflussöffnung E ner im Mundstücke G zu bestimmen, weil durch diese Verstellung die Zerstäubung eers geregelt werden kann.

Zum Zerstäuben des Theers genügt $^1/_{10}$ Athmosphäre Winddruck. Wird mit Dampf itet, dann sei der Druck nicht über 1 Athmosphäre.

Zur Sicherung der verstellbaren Nadel C kann eine Hülse H angebracht werden, damit Nadel vor fremder Berührung bewahrt wird.

Da man von der äusseren Lufttemparatur vollständig unabhängig ist und die zur Ver- ng nothwendige Luft stets gleichmässig vorgewärmt wird, so erreicht man immer den hten Hitzegrad; die Verbrennung des Theers ist darum, weil der Theer fein zer- n die Feuerung gelangt und daselbst verbrennt, bevor er die Sohle des Feuerraumes , eine so vollständige und rauchlose, dass nicht der mindeste Rückstand zurückbleibt. dabei zu beachten, dass im Ofen stets der richtige Zug vorhanden ist, und dass die r nur sehr wenig Oeffnung haben dürfen. Eine feine Zerstäubung des Theers ist i schwachem Luftdruck möglich, da in diesem Falle nur das Mundstück F etwas eschraubt werden darf (Fig. 340).

Die Einrichtung der Theerfeuerung unter Anwendung dieses Apparates ist in Fig. 342, 343 u. 344 dargestellt.

Von der Hauptleitung *a* zweigen einzöllige Gasröhren *b* für jeden Ofen ab, m zuerst etwa 50 cm in den Zug *c* ein, in welchem die Luft bis auf ca. 100° C. vorgewärmt treten dann aus dem Zug *c* heraus, um mit dem Zerstäubungsapparat *e* von oben bei

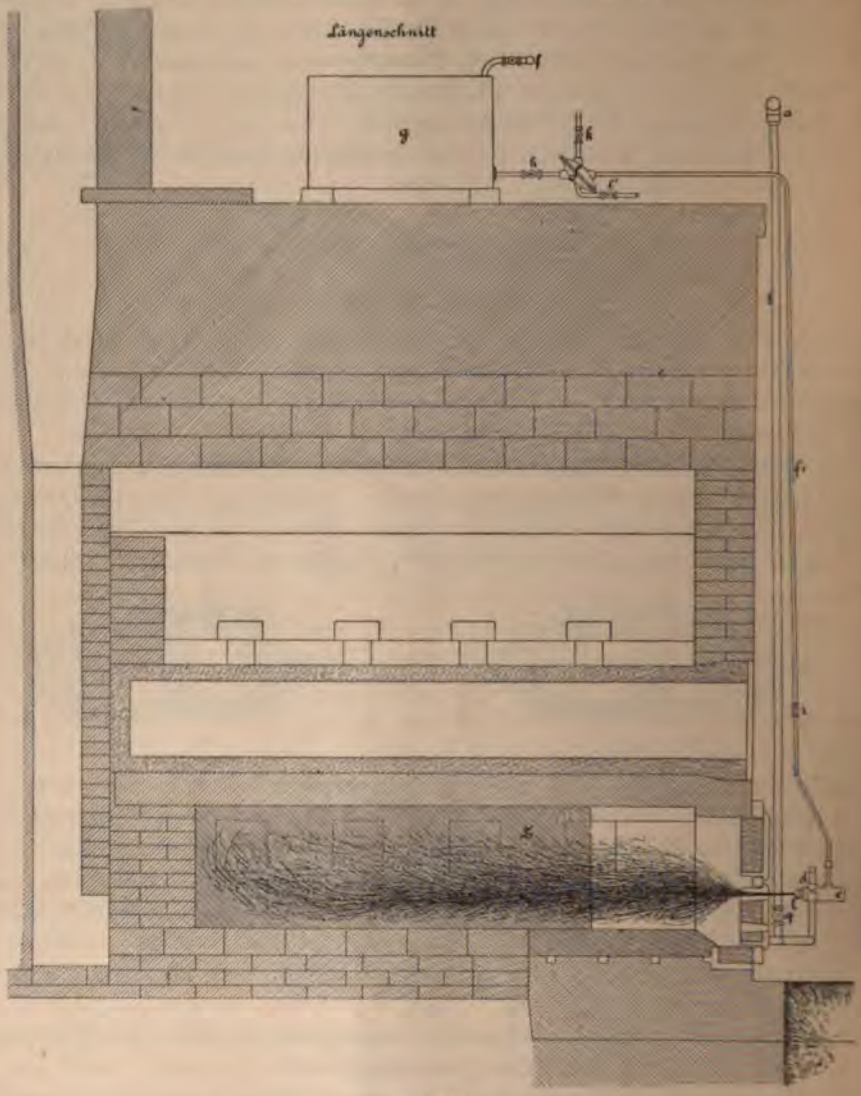


Fig. 342.

bunden zu werden. Bei Anwendung von Dampf genügen halbzöllige Gasröhren und Verbindung derselben mit dem Zerstäubungsapparate ganz so wie für Luft.

Vom Haupttheerreservoir führt eine Leitung *f* zu dem Theerreservoir *g*, welch Bedarf gefüllt werden kann; von *g* führt eine halbzöllige Leitung *f'* zu dem Zerstä apparat *e*. Der Theer kann auch direct vom Haupttheerreservoir zum Zerstäubungs geleitet werden, falls die Aufstellung eines Zwischenreservoirs auf dem Ofen wegen gefahr oder anderer Umstände nicht thunlich ist.

Um die Unreinigkeiten und festen Bestandtheile, welche der Theer mit sich füh welche geeignet wären, die Theerausflussöffnung *E* des Zerstäubungsapparates zu verst

ndern, ist in der Leitung f^1 ein Theersieb S eingeschaltet, welches an einem beliebigen len Ort angebracht werden kann. Die Einrichtung dieses Siebkörpers ist aus Fig. 345 hen. Im Falle der Theer direct vom Hauptheerreservoir genommen wird, ist das

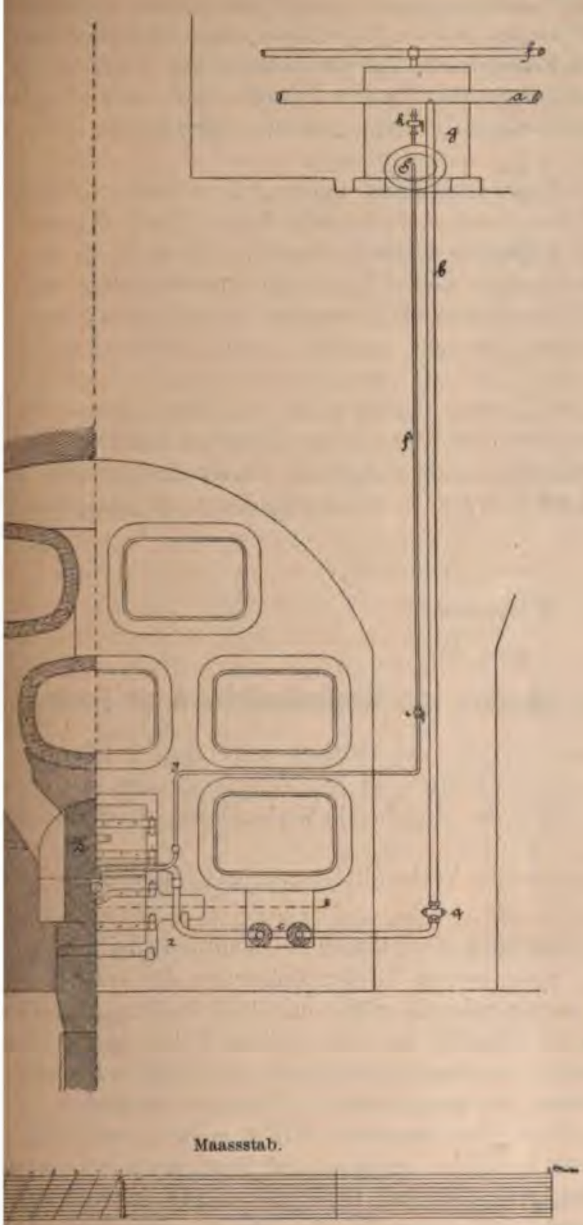


Fig. 343.

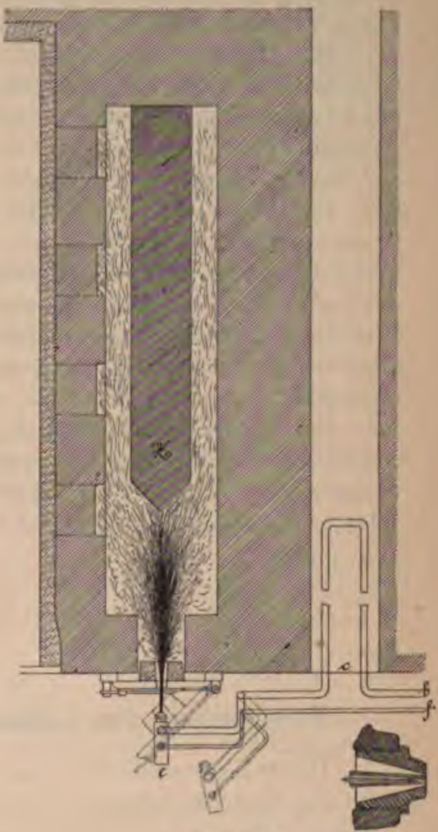


Fig. 344.

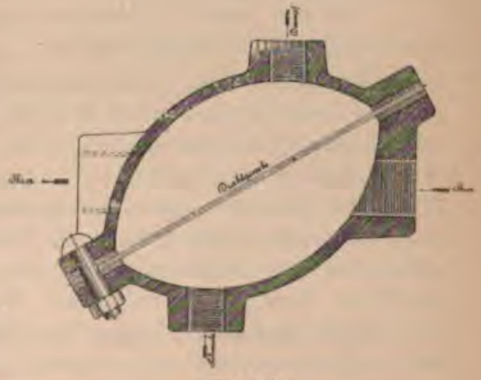


Fig. 345.

ieb entsprechend zu vergrössern. Die Reinigung dieses Siebes wird in der Weise voll- dass die Hähne h und i zu, die Hähne k und l' aufgemacht werden, und bei k Dampf lasen wird.

Der Theer muss im Winter auf etwa 20 bis 30° C. im Hauptheerreservoir vorgewärmt , was am besten mit einer Dampfschlange geschieht.

Zu empfehlen ist, die Theer- und Luft- oder Dampflei
in der Achse yz (Fig. 343) zu montiren; diese Anordnung hat
um 90° gedreht, und die Feuerthüren nach Bedarf aufgema

Im oberen Theile der unteren Feuerthüre wird eine 50
durch welche das Theer- und Luft- oder Dampfgemisch ein

Die Theerfeuerung benöthigt keinen so grossen Feuer
empfiehlt sich daher, in der Mitte des Feuerraumes der Län
aus Chamottesteinen bester Qualität aufzumauern, die das
torte stützt und an welcher sich vorne die Flamme bricht, u
sich in die Feuerzüge zu vertheilen.

Der Ofen kann auch gleich mit Theer angefeuert wer
Feuerraum in der oben beschriebenen Weise umgestaltet wur
heisse Coke und setze den Apparat in folgender Weise in
der Luft- oder Dampfleitung aufgemacht, dann die Hähne h
letzt die verstellbare Nadel C, jedoch nur so weit, dass der
Ofen erhitzt wird, desto mehr kann C aufgemacht werden
erreicht ist.

Zur richtigen und rationellsten Ausbeutung der Heizk
wendige Bedingung, den Theerzufluss in stets gleichmässige
dingung wird hauptsächlich dadurch erreicht, dass der Th
flüssigem Zustande erhalten und in solcher Weise in den Z

Bericht
über die
Versammlung des Baltischen Vereins von Gasfa

Die Jahresversammlung der Gasfachmänner des Baltis
6. Juli in Rostock stattfand, zeichnete sich, wie dies bei de
Vereines stets der Fall zu sein pflegt, durch die eingehende
Tagesordnung aus.

Aus der grossen Reihe der besprochenen Verhandlung
die nachfolgenden hervorgehoben:

Durch störende Verhältnisse bei Vergasung einer bisher
marke, deren Verhalten im Betriebe, insbesondere bei der
(die Masse regenerirte schlecht und wurde schnell grün u
weichungen zeigte, wurde Herr Kunath (Danzig) veranlas
Vergleich mehrere andere Kohlenmarken auf ihren Kalkg
anlassung, den Kalkgehalt als Ursache der aufgetretene
Verhalten des Schlackenflusses der Coke, der ausserorde
schliessen liess. Die Analyse hat diese Annahme bestätigt
dem bekannten Cooper'schen Verfahren entsprechend, Kal
zu, wodurch sofort eine Aenderung herbeigeführt wurde.
fang November v. J. gearbeitet wird, beträgt rund 0,6 %.
Kalkstaub, d. h. an der Luft zerfallenem oder mit wenig W
zugesetzt. Die Ergebnisse, welche aus diesem Verfahren
Kunath dahin, dass die Gegenwart von Kalk bei der Gas
verbindungen zu Gunsten der Ammoniakverbindungen ve
Verfügung stehenden Stickstoff anstatt Cyanverbindungen, A
und das Rohgas ammoniakreicher wird. Die hierbei entst

...n die Theeröldämpfe gegen die Einwirkung der strahlenden Hitze der Retorten, es ...irt mehr Theeröl und Ammoniakwasser in die Vorlage über und der Theer bleibt ...ger.

Auf die Theerverdickungsfrage übertragen, glaubt Herr Kunath hiernach behaupten ...rfen, dass auf den Flüssigkeitsgrad des Theeres in erster Linie die chemische Zusammen...ng der Kohle, insbesondere deren Kalkgehalt, von Einfluss ist und dass allgemein ...ichere Kohlen dünnflüssigeren, kalkärmere dickflüssigeren Theer ergeben. Durch den ...satz wurde das Verhalten der Reinigungsmasse wieder ein regelrechtes.

An diese Mittheilung knüpften sich Verhandlungen über die Theerverdickungs...e, welche den Verein schon seit Jahren um so eingehender beschäftigt, als die an der ...küste meist zur Vergasung gelangende englische Gaskohle stark zu Verdickungen ... Herr Kunath hatte früher empfohlen, die Retorte so voll wie angängig zu laden ...s wurde auch von anderen Seiten bestätigt, dass durch dieses Mittel thatsächlich der ...flüssig erhalten wird. Die Erklärung hierfür dürfte, wie Herr Kohlstock (Stettin) her...b, in der durch den grösseren Retorteninhalt veranlassten Erniedrigung der Hitze in ...etorte zu suchen sein, wie denn gegenüber dem Verhalten der englischen Gaskohlen ...edrigung der Vergasungstemperatur als das einzige wirksame Mittel gegen Verdickungen ...chnet wurde. Daher wurden auch grosse Ladungen in grösseren Zwischenräumen vor...hafter als kleinere Ladungen in kürzeren Zwischenräumen bezeichnet. Herr Müller ...rn) gab an, dass er die Eintragzeit auf 5 Stunden erhöht hätte.

Herr Kunath (Danzig) machte ferner Mittheilung von Versuchen, welche er über die ...rksamkeit der Reinigungsmasse angestellt hat. Er hat hierbei gefunden, dass ...its färbende Masse wieder aufnahmefähig wird, wenn die Durchgangsgeschwindigkeit Gases verringert wird. Diese Durchgangsgeschwindigkeit, bei welcher die Absorption für Praxis genügend erfolgt, hat Herr Kunath zu 5 mm in der Secunde ermittelt, überein...mend mit den Angaben des Gaskalenders. Entgegen der dort vertretenen Ansicht, dass die Reinigung die Gesammtoberfläche der Reiniger in Rechnung zu ziehen sei, hat der...a jedoch gefunden, dass für das Maass der Absorptionsfähigkeit nur die Einzelfläche und ... die des kleinsten Reinigers maassgebend ist.

Für 100 cbm Stunden-Production verlangt die gefundene Geschwindigkeit für jeden ...u benutzenden Reiniger 5,5 qm Fläche, und wenn diese Fläche in einzelnen Reinigern ...t vorhanden ist, empfiehlt es sich, zwei oder mehrere Reiniger gleichzeitig nebenein...r in Betrieb zu nehmen.

Die von Herrn Kunath gewonnenen Ergebnisse werden durch die bekannte That..., dass die Reiniger im Sommerbetriebe länger vorhalten, d. h. quantitativ mehr Gas ...gen als im Winter, bestätigt und knüpft Herr Kunath hieran die Empfehlung, im ...mer immer die älteste Masse in die Reiniger zu bringen, um dieselbe einerseits mög...t auszunutzen, andererseits für den Verkauf lohnender zu machen.

Die von Herrn Kunath vorgetragenen Anschauungen, welche durch eine Reihe in ...llen zusammengestellter Versuche begründet wurden, fanden allseitige Anerkennung und ...immung und dürften für die Bestimmung der Reinigerkästengrössen und Anordnung ... für den Constructeur maassgebend sein.

Ueber Erfahrungen im Ofenbetrieb theilt Herr Liegel (Stralsund) mit, dass er ...einen Oefen den feinsten Staub von den Brechmaschinen rein aufbrennen kann und ... bis zu einem Mischungsverhältniss von 64% grober Coke und 36% Cokestaub. Bei ...endung von mehr Staub fällt etwas unverbrannt durch den Schlitz. Bei obigem ...hungsverhältniss wird der Cokestaub dem Gewichte nach zu 89% der groben Coke ver...het. Herr Müller (Thorn) bestätigt, dass er in den Liegel'schen Oefen sämmtlichen ...b aus der Cokemühle verbrenne, so dass nur noch Schlacken und ausgebrannte Asche ...orfen werden. Herr Liegel erwähnt ferner betreffs der Luftheizung an seinen Oefen, ...zwei Heizkanäle, wie er sie jetzt mache, auf jeder Seite genügen, um der Se...

dabei entstehende Theercoke wird von Zeit zu Zeit in einen kleinen Tr
welcher sich an der Herdsohle befindet. Die Sohle dieses Trichters wird du
gebildet, durch welchen die Primärluft einzieht. Heizcoke erhält der Ofen nic
stein raucht nur hellgrau, wobei am vortheilhaftesten gearbeitet wird. Man
den Rauch schwarz machen oder ganz verschwinden lassen. Der Zufluss a
nach dem Ofen wird durch Einstellung des drehbaren Abflussschenkels g
durch die erfolgte Drehung und die hierdurch bedingte Verschiebung der
flusses die Abflussgeschwindigkeit vergrössert oder verringert wird.

Herr Müller (Berlin, Firma S. Elster) erläutert den Wybauw'sche
mit Doppelzählwerk. An die Vorzeigung dieses Gasmessers knüpfte sic
Discussion über die Zweckmässigkeit des Verkaufs von Tag- und Abendgas z
Preisen. Während von der einen Seite die jetzt in den deutschen Städten vi
führte Ermässigung des Gaspreises für Koch-, Heiz- und Kraftzwecke als genü
wird, wird von der anderen Seite hervorgehoben, dass die billigere Abgab
vorstehendem Zweck doch in erster Reihe auf der Voraussetzung der Tages
Durch Heben der Tagesabgabe könne man mit demselben Rohrnetz, mit dense
mit demselben Anlagekapital weit mehr leisten und daher billigeres Gas her
der Fall sei, wenn sich die ganze Abgabe über nur wenige Stunden verth
mässiger die Abgabe während der 24 Tagesstunden, desto mehr wird die An
Daraus folge aber wiederum, dass ein Verkauf nach der Verwendungsart si
mit den aufgestellten Voraussetzungen decke, als das Kraftgas und Heizgas m
gas sei. Wesentlich richtiger und auch den Abnehmern gegenüber unpart
Verkauf nach der Verwendungszeit. Es könne der Gasanstalt ganz gleichgültig
Gas am Tage verwendet würde, wenn es nur überhaupt Verwendung fände. Di
fände aber statt, sobald der Preis für Tagesgas entsprechend stark verringert
aber gar kein Grund vor, in den Hauptabgabestunden, in welchen das Gas sic
lire als am Tage, das Gas für den Kochherd billiger abzugeben als für den gro
in einer Fabrik. Es wurde demgemäss der Verkauf des Gases nach der Zeit
der einzig richtige Weg und als der dem Verkauf nach der Verwendungsart
bezeichnet. Es wurde aber auch darauf hingewiesen, dass bei dem Verkauf
wendungszeit beispielsweise der Besitzer einer Gasmaschine nicht schlechte

...sen hinzukommen kann. Es entstehen dann bald Undichtigkeiten. Es wurde von ...en Seiten die Berechtigung dieser Beschwerde anerkannt, während andererseits be...t wurde, dass der Spielraum bei gut ausgeführten Rohren genüge und die Klagen jedenfalls auf mangelhafte Rohrenlieferung zurückzuführen seien. Bei der grossen ...ung der Frage wurde zunächst eine Commission gewählt, welche eingehende Er...gen anstellen und der nächsten Jahresversammlung das Ergebniss zu weiterer Be...fassung vorlegen soll.

Herr Müller (Thorn) macht noch folgende Mittheilungen:

1. Wenn bei langen Leitungen aus Flanschrohren Reparaturen ausgeführt werden ..., so ist es schwierig, einzelne Rohre herauszuziehen und noch schwieriger, andere ...zulegen und abzudichten. Für solche Fälle ist es zweckmässig, in gewissen Ab...en einzelne Rohre mit schrägen Flanschen einzufügen. Herr Müller verwendet solche, ...elchen die Flanschen mit einem Winkel von 45° bzw. 135° am Rohr sitzen. Diese ...gen Flanschen sind so angeordnet, dass man die dazu passenden Rohre von oben ...legt. Herr Kohlstock (Stettin) bestätigt die Zweckmässigkeit dieser auch von ihm ...wandten Art der Einfügung von Rohren mit schrägen Flanschen.

2. Herr Müller empfiehlt bei den Saugerohren zum Entleeren der Wassertöpfe den Gasbehältern, bei welchen die Pumpe das Wasser ziemlich hoch zu heben hat Thorn 8 m) Fussventile anzubringen, wodurch selbstverständlich das Ansaugen wesentlich ...htert wird.

3. In den Retiradengebäuden auf den grösseren Bahnhöfen, in welchen der grosse ... in viele kleinere Zellen eingetheilt ist, ist die Beleuchtung oft recht unvollkommen. ...Müller hat in Thorn einen grossen Siemensbrenner in der Mitte des Gebäudes ange...t, der alle kleinen Räume erleuchtet. Da der Haupthahn während der Tageszeit ge...sen ist, so kann die Anzündeflamme nicht benutzt werden. Damit der Anzünder nun ... hinaufzusteigen braucht, wird der Brenner zum Reinigen und Anzünden herunter...kt. Die Gasrohrverbindung ist von Gummirohr mit Spirale hergestellt und der Brenner ...einem Gegengewicht versehen.

4. Die Gasanstalt in Thorn erhielt im vergangenen Jahr einen neuen Stationsgas...ser von 2,3 m Durchmesser und 4000 kg Gewicht, welcher wegen der ungünstigen ...verhältnisse und sonstiger Hindernisse nicht mittels eines Rollwagens befördert werden ...nte. Er wurde deshalb auf einem 4 km von der Stadt entfernten Bahnhof abgeladen; ... wurden um die Flanschen Ringe von 13 cm breitem Flacheisen befestigt und der Gas...ser dann wie ein Fass nach der Gasanstalt gerollt, ohne dass er durch diese Beförderung ...den gelitten hätte.

5. Es ist von dem Verein beschlossen, dass bei den Berechnungen immer 70 kg Coke ... 100 kg Kohlen angenommen werden sollen. Herr Liegel hat in der letzten Statistik ... Baltischen Vereins nur 60 kg angenommen, Herr Müller hat bei Versuchen 65 kg an...nommen. Die Berichte werden hierdurch unzuverlässig, entweder hat Herr Liegel seine ...erfeuerung zu niedrig oder Herr Müller seine Ausbeute zu hoch angegeben. Sollte ...g zu hoch sein, so wolle der Verein eine geringere Ausbeute beschliessen.

Die Discussion über diese Mittheilung ergab keinen Anhalt zur Aenderung. Es wurde ...vorgehoben, dass die Ausbeute an Coke wesentlich davon abhinge, dass die Cokeabfälle ... aufs Aeusserste durch Brechen, Sieben, durch Verfeuerung des Cokestaubes u. s. w. aus...utzt werden; (u. A. wurde als Absatzquelle für den Cokestaub Ziegeleien genannt, welche ...ch Einfügen des Cokestaubs in den Thon poröse Steine herstellten). Eine Aenderung ...s früheren Vereinsbeschlusses wurde nicht herbeigeführt, da die Besprechung die Misslich...k einer solchen Festsetzung zu Vergleichungsergebnissen ergab.

Auch Herr Kunath (Danzig) machte noch eine Reihe interessanter Mittheilungen, ...en Wesentliches das Nachstehende enthält.

1. Tauchtiefe der Eintauchrohre.

Bei Retortenöfen, insbesondere solchen, welche gemeinschaftlich auf einer Vorlage verbunden sind, ist eine gleichmässige Tauchtiefe der Eintauchrohre an sich schwer zu erreichen, noch schwerer aber im Betrieb dauernd zu erhalten. Es ist deshalb zweckmässig, eine Controle dieser Tauchtiefen von Zeit zu Zeit, insbesondere aber vor jeder Inbetriebnahme der Oefen auszuführen. Diese Untersuchung wird nach Kunath am sichersten in der Weise ausgeführt, dass das zu untersuchende Tauchrohr nach der Retorte zu abgedichtet und auf die Oeffnung an Stelle des Verschlussdeckels ein provisorischer Deckel mit Kitt oder Thon aufgesetzt wird, der ein Wassermanometer einfachster Form und einen Stutzen für einen Gummischlauch trägt. Wird durch den letzteren Luft eingeblasen, so zeigt das Manometer genau das Maass der Tauchtiefe an.

2. Absperren grosser Gasleitungen.

Das Absperren grosser Gasleitungen, d. h. solcher über 200 mm lichter Weite, bei welchen thierische Blasen nicht mehr ausreichen und besondere Absperrbeutel aus Gummi oder anderen Stoffen angewendet werden müssen, macht die Arbeit für die Ausführenden immer mehr oder minder gefährlich durch das beim Bohren der Löcher etc. ausströmende Gas. Herr Kunath wendet zur Verringerung dieser Gefahr ein Verfahren an, welches darin besteht, dass über die Stelle, an welcher ein Loch gebohrt werden soll, eine Art Hut, bestehend aus einem schweren, der Rundung des Rohres angepassten Bleiring, und einer in demselben dicht befestigten thierischen Blase gebracht wird. Dieser Hut wird mittels Kitt dicht auf das Rohr aufgesetzt, in die Blase oben ein Loch von der Grösse des Bohrers etc. eingeschnitten und durch dasselbe nun das Werkzeug eingeführt. Beim Arbeiten wird der Austritt des Gases dadurch verhindert, dass die Blase an der Stelle, an welcher das Werkzeug hindurchragt, fest um dieses Werkzeug gehalten wird. In dieser Weise können sämmtliche Handhabungen, Bohren, Ausfeilen des Grats, Gewindeschneiden etc. ohne Belästigung des Arbeiters ausgeführt werden, indem während des Herausziehens bzw. Wechselns des Werkzeuges durch Andrücken der Blase auf das Loch im Rohr der Gasaustritt verhindert wird.

3. Zweitheilige Anbohrschellen.

Bei Undichtheiten an dem öffentlichen Gasrohrnetz ist zu unterscheiden zwischen solchen über der Erde und solchen unter der Erde. Zu den Ersteren gehören diejenigen bei den zu Tage liegenden Flanschets der Anschlussleitungen, insbesondere aber bei den Laternenhähnen, während die Letzteren in der Hauptsache bei den Anbohrschellen der Anschlussleitungen auftreten. Zur Verminderung der Undichtheiten an den Laternenhähnen empfiehlt Herr Kunath häufige Revisionen der Hähne bzw. Auswechselung schadhafter, gegen neue, möglichst besserer Construction. Was indessen die Undichtheiten an den Anbohrschellen anlangt, so sei dies eine Folge der mangelhaften Construction, bei welcher Schmiedeeisen in der feuchten dem Rosten preisgegeben Zusammenhang gelock Herr Kunath hat der getheilten

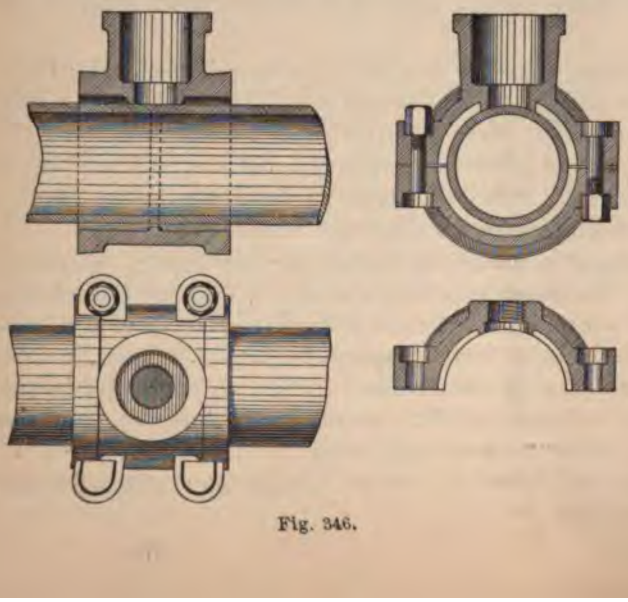


Fig. 346.

te Abzweige construirt, bei welchen die Dichtung durch Theerstrick und Blei erfolgt die Schrauben und Muttern gedeckt gegen Verrosten geschützt sind. Diese Muttern , wie (Fig. 346) zeigt, in das Gusseisen so eingebettet, dass nur der über das Gusseisen orstehende, zum Anziehen dienende Kopf abrosten kann, während der im Gusseisen ge- rte Theil bestehen bleibt. Der Ueberschieber wird auf das Rohr so aufgeschraubt, dass sich mit der Mittelrippe auf dem Rohre dreht. Es werden also lediglich die beiden ffen fest gegeneinander geschraubt, ohne dass ein Festklemmen gegen das Rohr statt- det. Das Abdichten des Ueberschiebers gegen das Rohr erfolgt in den beiden Muffen in icher Weise.

Die Construction ist zum Patent angemeldet.

4. Aufstellen von Gasmessern im Freien.

Zu den Erfahrungen über trockene Gasmesser theilt Herr Kunath mit, dass er verflossenen Winter einen trockenen Gasmesser (80 Flammen) zur Beleuchtung einer Eis- hn mehrere Monate hindurch der wechselnden Temperatur bis 20° C. Kälte ausgesetzt habe, ne dass ein Einfluss der Kälte auf den Gang des Gasmessers noch auf die Registrirung le constatirt werden können. Der Gasmesser ist vor und nach der Aufstellung mittels s Aichapparates geprüft und für richtig registrirend befunden worden. Nach den örtlichen rhältnissen konnte seine Aufstellung nur unter einer hölzernen Brücke bewirkt werden d der einzige Schutz bestand in einer Bretterbekleidung und Zwischenfüllung von Säge- änen. Vor Vornahme der Aufstellung des Gasmessers an diesem der Kälte ausgesetzten Ort ng Herr Kunath ein Stück Balgenleder im Freien bei 15° C. Kälte auf und setzte gleich- itig einen trockenen Experimentirgasmesser mit Glasscheiben derselben Temperatur in Be- eb aus. Er fand hierbei, dass sowohl das frei aufgehängte Leder, wie das der Bälge im smesser weich und geschmeidig blieb und somit die Befürchtung, die Kälte könnte das lgenleder steif und brüchig machen, unbegründet war. Durch den auf der Eisbahn auf- tellten Gasmesser waren 1782 cbm Gas hindurchgegangen.

5. Cokeverkauf.

Bezüglich des Cokeverkaufs theilt Herr Kunath mit, dass in Danzig derzeitig die richtung getroffen ist, dass an der Verkaufsstelle drei aneinanderhängende, mit gleicher mmer versehene Pappkarten, in gleicher Grösse wie die Eisenbahnfahrkarten, ausgegeben den. Jede dieser Karten enthält die Anzahl der Hektoliter und Gattung der Coke auf- ruckt und ausserdem ist auf einer derselben noch der Geldwerth angegeben. Am Tage Kaufes wird, wie bei den Eisenbahnfahrkarten, der Tagesstempel auf jede der 3 Karten gepresst, wodurch dieselben erst Gültigkeit erhalten. Die Karte mit der Werthangabe ält der Käufer als Quittung, die andere erhält der Cokemesser gegen Lieferung der Coke d die dritte ist dem Portier beim Verlassen der Gasanstalt abzugeben. Die letzten beiden rten kommen in verschlossene Büchsen, welche am Abend jeden Tages durch den Con- leur geöffnet, entleert und auf ihre Uebereinstimmung geprüft werden.

Ferner gibt Herr Kunath die Construction von Cokemesskästen unter Verwendung er Eisenbahnschienen an. Aus solchen Schienen werden Böcke hergestellt in Form eines H, ssen untere Schenkel in die Erde eingegraben werden, während an die oberen inwendig Bohlen zur seitlichen Begrenzung der Kästen befestigt werden. Für die Abtheilungen 10 hl) werden an den Seitenwandungen je 2 Winkeleisen derart angeschraubt, dass ein echschieber zwischen denselben eingeschoben werden kann. Die Sohle der Kästen wird t Stampfbeton befestigt. Die Kästen sind im Lichten 2 m lang, 1 m breit und 0,5 m tief d je 12 solcher Kästen sind zu einer Colonne vereinigt. Die Feuerleute schütten nun die ke hinter die Kästen aus, ein Mann füllt dieselben und die Consumenten entnehmen die ke aus den gefüllten geaichten Kästen von vorn.

Zweck dieser Einrichtung ist Ersparniss an Arbeit, Verminderung des Cokeabfalles, und im Verein mit dem Verfahren beim Verkauf Erleichterung in der Abfertigung der Käufer.

Eine Frage des Herrn v. Corswandt (Gumbinnen) wegen Beseitigung von Gasverlusten im Rohrnetz wurde dahin beantwortet, dass die zuverlässigste Art der Auffindung von Gasverlusten unbedingt das Abbohren bleibe, dass es sich hierbei aber empfehle, die an den Bohrstellen einzuführenden Rohre oben mittels eines Pfropfens abzuschliessen. Hierdurch hat das etwa ausströmende Gas Zeit, sich in dem Bohrrohr zu sammeln und ist bei Lösen des Pfropfens leicht durch den Geruch wahrnehmbar.

Die Frage: »Wodurch entsteht das Zucken des Gases im Stadtrohrnetz?« welche Herr Müller (Thorn) gestellt hatte, wurde von ihm selbst dahin beantwortet, dass er die Ursache des bei seiner Anstalt aufgetretenen Zuckens nach Stellung der Frage in den aufgestellten grösseren Gasmotoren ermittelt habe. Zur gründlichen Beseitigung wurde die Aufstellung eines Regulators bei jedem Motor empfohlen und wurde nächst den bekannten Schrabetz'schen Regulatoren diejenigen von Schäffer & Oehlmann angelegentlich empfohlen. Es wurde namentlich hervorgehoben, dass letztere Firma Probeexemplare zu Versuchen gerne herleihen würde.

Herr Stawitz (Tilsit) fragte an, wer die billigsten Gaskochherde liefere? Es wurde auf die gelungene Vorführung der einzelnen Constructionen bei Gelegenheit der Versammlung in Eisenach hingewiesen; die besseren neuen Constructionen waren dort vollzählig vertreten. In einer hieran sich knüpfenden Discussion, in welcher das langsame Fortschreiten des Absatzes in Kochgas betont wurde, wurde hervorgehoben, dass dieser Absatz sich wesentlich heben müsste, wenn man nicht Gaskocher allein, sondern letztere in Verbindung mit vollständigen Herden einführe. Seien auch die Anschaffungkosten grössere, so träten doch erst mit Einführung vollständiger und vollkommener Einrichtungen die Vorzüge der Gaskochapparate in das richtige Licht. Je bequemer das Kochen mit Gas auf solchen Herden durchführbar sei, desto leichter sei auch die Einführung.

Herr Deegen (Wittstock) fragte, ob sich die Wenham-Lampe als praktisch vortheilhaft erweise. Die Lampe wurde im Allgemeinen als gut bewährt bezeichnet. Herr Ingenieur Westphal erläuterte im Anschluss hieran die Vorzüge seines Brenners. Ein Exemplar dieses Brenners hatte am Vorabend das Versammlungslokal neben mehreren Wenhambrennern beleuchtet und fand die Weisse des Lichts allgemeine Anerkennung.

Ausser den erwähnten Verhandlungen wurde die Versammlung noch durch zwei Vorträge erfreut und zwar seitens des Herrn Dr. Heintz über Controle höchster Betriebstemperaturen mittels Prof. Seger's Pyroskopenreihe, und seitens des Herrn F. Lux über einen Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichts.

Die Frage des Anschlusses an den Hauptverein fand durch den Beschluss Erledigung, dass der Vorstand eine schriftliche Abstimmung aller Mitglieder veranlassen solle.

Als Versammlungsort für das nächste Jahr wurde Elbing gewählt.

Die vorstehenden Mittheilungen, welche der Natur der Sache nach die Verhandlungen nur in kurzen Zügen geben konnten, beweisen zur Genüge, wie reichhaltig auch in diesem Jahre der Stoff zu den Verhandlungen floss; nicht minder aber fanden sich die Mitglieder in den freien Stunden zu fröhlichem Zusammensein.

Die Stadt Rostock, welche durch ihre Mitglieder der Gascommission vertreten war, hatte dem Verein einen überaus freundlichen gastlichen Empfang bereitet und diese Herren waren unermüdlich sowohl bei der Theilnahme an der Versammlung als auch da, wo es galt den Vereinsmitgliedern frohe Stunden zu bereiten. Sämmtlichen Theilnehmern wird noch lange die witzsprühende, von Reuter'schem Geist durchhauchte Rede des Herrn Dr. Brunnengräber im Gedächniss bleiben, mit welcher dieser Herr bei dem improvisirten Commers die Verhandlungen des Vereins in mecklenburgischem Dialekt zusammenfasste. Den Glanzpunkt des Festes bildete der Ausflug nach Warnemünde, welcher unter reger Betheiligung auch der Damen Rostocks, mittels des Dampfers »Moltke« stattfand.

Rostock ist durch die neue Verbindung Berlin-Warnemünde-Kopenhagen, mittels welcher man in 12 Stunden von Berlin nach Kopenhagen gelangen kann, dazu berufen, einen grossen Verkehr zu vermitteln und es sind zu diesem Behufe seitens der Stadt Rostock weitgehende Anstrengungen (u. A. durch Hafenbauten in Warnemünde) gemacht worden. Mögen diese Anlagen der einst so blühenden Stadt, welche nach langer Zeit des Stillstandes wieder kräftig emporstrebt, zu dauerndem Segen gereichen. Uns aber bleibt noch übrig, nächst dem Dank, den wir den Vertretern der Stadt schulden, noch besonders dem Collegen Herrn Lesenberg (Rostock), welcher durch die eingehendsten Vorbereitungen und unermüdliche Thätigkeit im Interesse des Vereins zum Gelingen der Versammlung wesentlich beigetragen hat, den Dank des Vereins auszusprechen. E. Blum.

Verhandlungen
der
XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Filtration und Patent-Schnellfilter (System Piefke).

Referent Herr Rud. Zorn in Berlin.

Meine Herren! Mit Rücksicht auf die schon vorgerückte Tagesstunde werde ich mich bezüglich meiner Mittheilungen möglichst kurz zu fassen suchen.

Meine Herren! Ueber die Wichtigkeit einer guten Filtration, nicht allein für städtische Wasserversorgungen und zur Beschaffung reinen Trinkwassers im kleineren Maassstabe, sondern auch für zahlreiche Industrieen, zur Reinigung der Kesselspeisewasser, zur Erstellung geeigneter reiner Fabrikationswässer, sowie zur Klärung vieler anderer Flüssigkeiten, brauche ich mich wohl hier nicht weiter zu verbreiten. Der beste Beweis hierfür dürfte wohl in den zahlreichen Methoden und Apparaten zu suchen sein, welche die Technik seit einer Reihe von Jahren zum Zwecke der Filtration hervorgebracht hat. Soweit es die Filtration im grösseren Maassstabe betrifft, glaube ich aber sagen zu können, dass bis auf das Piefke'sche System alle diese Apparate und Methoden ihrem Zweck nicht entsprachen und in Folge dessen nicht zur praktischen Anwendung gelangen konnten. Es fehlte ihnen eben die genügende qualitative oder quantitative Leistungsfähigkeit, sowie die nöthige Einfachheit und Billigkeit des Betriebes, so dass die Sandfiltration nach wie vor ihre dominirende Stellung behaupten konnte. In der That leistet eine gute rationell durchgeführte Sandfiltration auch in qualitativer Beziehung das, was man beim Filtrationsbetriebe im Grossen nur verlangen kann.

Die Idee zu seinem System schöpfte Piefke aus der Erkenntniss der Thatsache, dass bei der Sandfiltration die eigentliche feine Klärung des Wassers erst durch die Schlammschicht bewirkt wird, welche sich auf der Sandoberfläche absetzt. Hierüber hatte Piefke bereits im Jahre 1881 in seiner im Verlage der Polytechnischen Buchhandlung, A. Seydel, Berlin, erschienenen Broschüre — »Die natürliche und künstliche Sandfiltration« — ausführlich berichtet, und ist dies durch neuerdings ausgeführte eingehende Versuche zur Evidenz bestätigt worden. Es wurde eine ganze Anzahl Versuchsfilter hergerichtet, welche zum Theil die normalen Schichten, wie sie für gewöhnlich bei der Sandfiltration im Grossen zur Anwendung kommen, zum anderen Theil doppelt so hohe Schichten erhielten. Nachdem sämmtliche Apparate vollkommen sterilisirt waren, kamen sie gleichzeitig in Betrieb

Es zeigte sich bei allen Filtern in gleicher Weise, dass das filtrirte Wasser zu Anfang fast ebenso viel Mikroorganismen und feine Trübungen enthielt als das unfiltrirte Wasser. Erst nach und nach, als ein gewisses Quantum Wasser die Filter passirt hatte, sich also die erwähnte Schlammschicht auf der Sandoberfläche abgesetzt und die Filter verdichtet hatte, wurde das Filtrat besser, es nahm die Anzahl der Keime wesentlich ab. Um nun ein möglichst gutes Filtrat zu erzielen, muss man bei der Sandfiltration demnach das erste Wasser unbenutzt wegfliessen lassen, bis sich die feinklärende Schlammschicht in genügender Stärke gebildet hat; ausserdem ist es erforderlich, mit so geringer Geschwindigkeit zu filtriren, dass die Wassersäule in einer Stunde nicht über 180 bis 200 mm, möglichst aber nur um 100 mm, fällt, was natürlich sehr grosse Filterflächen und bedeutende Reserve nothwendig macht.

Der Umstand nun, dass ohnehin schon die Kosten der Anlage und insbesondere des rationellen Betriebes einer Sandfiltration so bedeutend sind, dass deren Einrichtung für kleinere Communen und für industrielle Etablissements, auch schon mit Rücksicht auf das dazu erforderliche grosse Areal, geradezu ausgeschlossen erscheint, gab Piefke Veranlassung auf einen zweckentsprechenden billigeren Ersatz für die Sandfiltration zu denken. Hierbei waren in erster Linie die engen Grenzen, welche der Filtration von der Natur gezogen sind, zu berücksichtigen. Je nach der Dichtigkeit der filtrirenden Schichten, dringen die abzufiltrirenden Unreinigkeiten mehr oder weniger tief in dieselben ein bzw. werden auf der Oberfläche zurückgehalten. In gleichem Verhältniss wie die Verdichtung der filtrirenden Schichten gesteigert wird, nimmt die Feinheit der Klärung zu, aber die quantitative Leistung ab. Letztere kann durch Anwendung höheren Druckes vermehrt werden, jedoch muss der Druck immer in entsprechendem Verhältniss zur Dichtheit der Filterflächen und zu dem Feinheitsgrade der gewünschten Klärung stehen, da mit der Zunahme des Druckes die Feinheit der Filtration in gleichem Verhältniss abnimmt, wobei dafür gesorgt sein muss, dass die filtrirenden Schichten nicht gar zerreissen können, und stellenweise unfiltrirtes Wasser hindurchlassen.

Es gelang nun Piefke unter Benutzung von Faserstoffen, insbesondere von eigenartig präparirter Cellulose- und Asbestfaser, Filtra zu erzeugen, welche in dünnen Schichten schon sehr feinklärend wirkten. Damit war die Möglichkeit gegeben, durch Uebereinanderbauen von Filterkammern auf verhältnissmässig kleinem Raume eine grosse filtrirende Fläche so unterzubringen, dass die sämmtlichen Einzelfilter gleichzeitig zur Verwendung gelangen. Um einen derartigen Filtrirapparat auch für die Filtration im grösseren Maassstabe praktisch verwendbar zu machen, erübrigte es nun noch, dafür Sorge zu tragen, dass die Herstellung der Filtra im Apparat, sowie die Erneuerung derselben jederzeit schnell und mühelos ohne besondere Vorkehrungen möglich ist.

Zu diesem Zwecke construirte Piefke in Gemeinschaft mit der Firma G. Arnold & Schirmer, Berlin, welche die Filter nach Piefke'schem System baut, einen Rührmechanismus und wurden die Filterkammern sowie das Filtrirmaterial derart hergestellt, dass letzteres in Form eines in kaltem Wasser aufgerührten stark verdünnten Faserbreis von aussen in den Apparat eingeführt werden konnte und sich selbstthätig ganz gleichmässig auf den Böden der Filterkammern ablagerte. Durch den Rührmechanismus wurde es ermöglicht, das auf den Siebböden festgesaugte Filtrirmaterial mit der darauf abgelagerten Schmutzschicht wiederaufzurühren und im Apparat selbst auszuwaschen bzw. durch Gegenstrom filtrirten Wassers ganz aus dem Apparat herauszuspülen, ohne letzteren auseinander zu nehmen.

So ergab sich die hier in Fig. 347 dargestellte erste Construction A. Bei derselben ist also, wie schon erwähnt, in einem nur mit losem Deckel versehenen cylindrischen Gefäss eine Anzahl Filterkammern übereinander angeordnet, welche, auf einem Fussring ruhend, durch eine gewölbte Deckelkammer mit Luftabführungsstutzen, ihren Abschluss finden und durch vier Schraubenbolzen fest zusammengehalten werden. Die Böden der Filterkammern

urch perforirte und mit feiner verzinnter Messinggaze überzogene Bleche gebildet, lchen sich das in Form von Faserbrei in den Apparat eingeführte Filtrirmaterial ätig, vollkommen gleichmässig lagert, und auf diese Weise vorzügliche Filtra bildet, sich, je nach der Menge und Art des zur Verwendung gebrachten Filtrirmaterials Höhe des Druckes, mit welchem es in das Filter eingeführt wird, beliebig den Bedürf- entsprechend, verdichten lassen. In der Achse des Apparates ist eine Spindel mit angebracht, welche im Boden und in der Deckelkammer Führung hat und für jede r ein paar Rührarme trägt.

urch letztere wird beim Kurbeln das Filtrirmaterial mit dem darauf abgelagerten z aufgerührt, in die Schwebe gebracht und ausgewaschen, während die abfiltrirten ztheilchen mit dem Spülwasser durch die Gazesiebe hindurch gehen und durch den

Construction *A*.

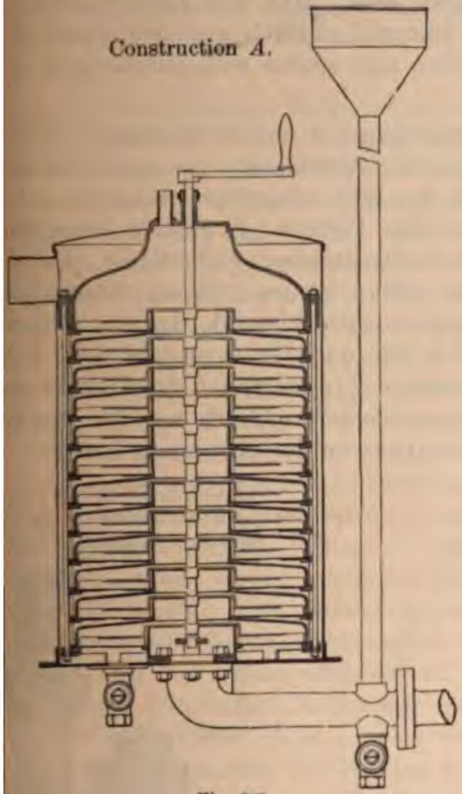


Fig. 347.

Construction *B*.

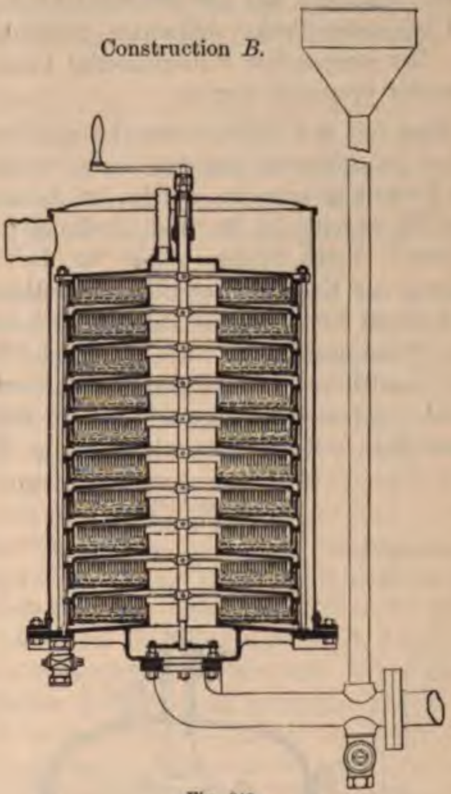


Fig. 348.

den des Filtergefässes befindlichen geöffneten Hahn entweichen. Zur Aufnahme des naterials dient das Trichterrohr und geschieht die Zuführung des Faserbreis, sowie filtrirenden Flüssigkeit in den Kammereinsatz durch das am Boden des Gefässes an- hte Schenkelrohr. Das Filtrat tritt an der Peripherie der einzelnen Filter- rn aus, sammelt sich in dem Gefäss und wird durch die obere Tülle des letzteren hrt. Soll das Filtrirmaterial gänzlich aus dem Filter entfernt werden, so wird reines direct in das Filtergefäss geleitet und unter gleichzeitigem Kurbeln das Filtrir- l vermittelst Gegenstrom durch den am Schenkel des Eingangsrohres befindlichen herausgespült.

Für die Fälle, wo es sich um die Filtration eines Wassers handelt, welches gröbere, oder ähnliche verschmierende Verunreinigungen enthält, die beim Reinigen nicht durch nen Gazesiebe hindurchgehen bzw. letztere leicht zusetzen würden, wurde die in Fig. 348 e entsprechend modificirte Construction *B* hergestellt.

Dieselbe unterscheidet sich von der Construction *A* im Wesentlichen dadurch, dass die Filterkammern aus je einem Untertheil mit dem durch Gaze überspannten Boden und einem Deckel bestehen. Man ist bei dieser Anordnung im Stande, auf die Gazesiebe erst eine Schicht Sand oder anderes feinkörniges Material aufzubringen, welche als Unterlage für das Filtrirmaterial dient. Der Kammerdeckel greift in diese Schicht ein und bildet auf diese Weise eine geeignete Abdichtung. Die Rührarme sind hier rechenartig geformt und sitzen in genau fixirten Abständen auf der Spindel. Diese letztere kann durch eine Schraubenmutter, welche auf der an der obersten Deckelkammer befindlichen Spindelführung aufruht, gehoben und gesenkt werden; sie wird mit Hülfe einer Sicherungskappe stets so eingestellt, dass die Zinken der Rührarme in jeder Kammer die Oberfläche der Unterlagsschicht streifen. Bei der Reinigung dieser Filter (durch Gegenstrom filtrirten Wassers unter gleichzeitigem Kurbeln) wird die auf der Sandschicht gebildete feine Haut von Filtrirmaterial mit der darauf lagernden Decke abfiltrirten Schmutzes jedesmal gänzlich aus dem Filter herausgespült. Das ausgespülte Filtrirmaterial kann, wenn man sparen will, aufgefangen, gereinigt und wieder verwandt werden.

Dass mit den beiden beschriebenen Constructionen *A* und *B* hinsichtlich der Wasserfiltration im grösseren Maassstabe den weitgehendsten Anforderungen in anerkennenswerther Weise Rechnung getragen worden ist, beweisen die sehr zahlreichen Anlagen, welche seit kurzer Zeit bereits im In- und Auslande nach dem Piefke'schen System ausgeführt sind. Um jedoch dieses System selbst für die verschiedenartigsten Verhältnisse, wie z. B. die Reinigung der Kesselspeisewasser, Filtration von trüben Weinen, Bieren, Rübensäften und allen anderen Flüssigkeiten rationell verwendbar zu machen, wurde dasselbe Princip noch in der Weise ausgebildet, wie es durch die Fig. 349 und 350 dargestellt ist. Bei diesen beiden Constructionen wird die zu filtrirende unreine Flüssigkeit den Filterkammern in der entgegengesetzten Weise wie bei Construction *A* und *B*, nämlich von der Peripherie aus zugeführt, während der Abfluss des Filtrates von der Mitte aus über der obersten

Construction *C*
mit Rührwerk

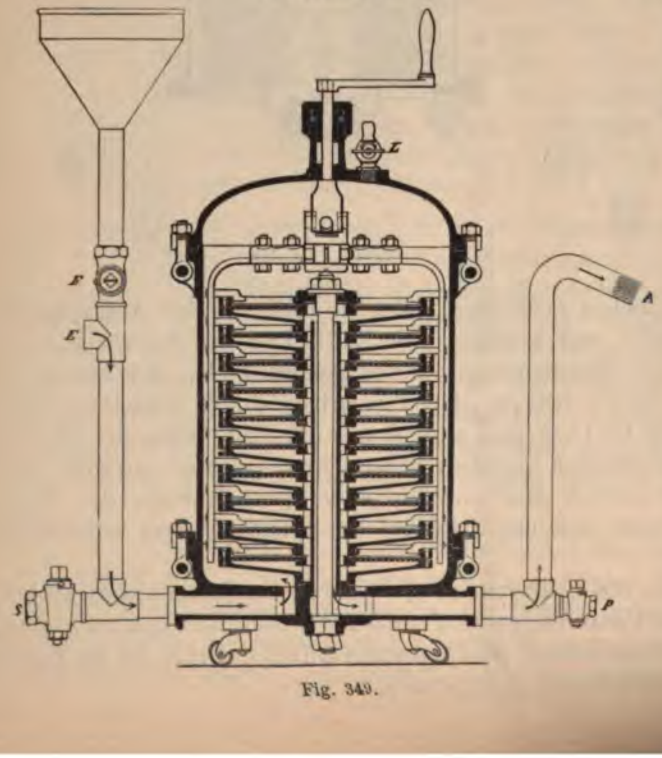


Fig. 349.

Construction *D*
mit niedrigen Kammern ohne Rührwerk
und ohne Aussengefäss.



Fig. 350.

...kammer erfolgt, und zwar so, dass alle Kammern auch hier mit gleichem Druck ...en. Die Kammern sind sämmtlich mittels eines einzigen durch Mittelöffnung gehenden ...ubenbolzens und eines Verschlussdeckels nebst Mutter fest zusammengezogen, und ist ... gebildete Filtereinsatz in ein starkes druckdichtes Gefäss eingebaut, so dass mit ganz ...gem wie auch hohem Druck filtrirt, und das Filtrat eventuell weiter fortgedrückt ...n kann. Der Eintritt der zu filtrirenden Flüssigkeit geschieht von *E* aus in der Pfeil...ung durch die Eintrittsöffnung am Boden des Gefässes. Der Gefässmantel sowie der ...bte Deckel sind durch Lösung der Klappschrauben bequem abnehmbar. An letzterem ...n Lufthahn, und bei Construction *C* die Spindelführung angebracht, durch welche hin... die mit Kurbel versehene Spindel geht. Dieselbe ist dazu bestimmt, die Rührvor...ung in drehende Bewegung zu bringen. Der Bügel, welcher die Drehbewegung den ...len Aussenringen der einzelnen Kammern gleitenden Rührarmen mittheilt, ruht auf ... gehärteten Stahlspitze auf, welche in die Verschlussmutter des Filtereinsatzes einge...aubt ist.

Soll bei den Apparaten Construction *C* auf die Gaze-Siebböden eine Schicht Sand etc. ...Unterlage für das Filtrirmaterial aufgebracht werden, so sind für diesen Fall die Kammern ...rechend höher und die Rührarme ebenso wie bei Construction *B* rechenartig geformt. ...Reinigung bei den Filtern Construction *C* beider Ausführungen geschieht wie bei Con...ction *B* durch einen Gegenstrom filtrirten Wassers unter gleichzeitigem Aufrühren des ...irmaterials und der Schmutzschicht.

Bei der Construction *D* sind die Kammern ganz niedrig und ist kein Rühr...anismus vorgesehen, weil bei diesen Apparaten das Filtrirmaterial in der Regel nicht in ... von Faserbei von aussen eingeführt, sondern in Form von abgepassten gepressten ...ben in die Filterkammern eingelegt wird, was jedoch auch eine, selbst bei den grössten ...raten in einigen Minuten auszuführende, höchst einfache Manipulation ist.

Die Apparate Construction *D* werden auch ganz ohne Aussengefäss gefertigt, wie in Fig. 350 dargestellt, damit man dieselben direct in das mit der zu filtrirenden Flüssig... gefüllte Gefäss stellen, oder sie in einen Brunnen etc. hineinhängen kann. Es wird ... der Auslaufstutzen des Filters mit einem Saugeheber oder dem Saugestrang einer ...pe verbunden und die zu reinigende Flüssigkeit durch das Filter hindurchgesaugt.

In den Apparaten nach Construction *C* und *D* lassen sich durch Einlegen der sog. ...lichen, stark asbesthaltigen Filterscheiben, und auch dadurch, dass man mittels einer ...kpumpe oder von einem entsprechend hoch stehenden Reservoir aus, dem Filter den ...der feinsten präparirten Asbestfaser gebildeten Faserbei mit möglichst hohem Druck ...irt, so dichte Filtra erzielen, dass damit nachgewiesenermaassen sogar ein völlig ...nfreies Wasser, also das denkbar feinste Filtrat zu erreichen ist, und zwar in ver...issmässig belangreichen Quantitäten. Die Bedingungen dafür, grösste, mit dem Princip ...ller Reinigung und praktischer Handhabung zu vereinende Filterfläche, dichteste Filter...hten und die Möglichkeit der Anwendung hohen Druckes, sind bei diesen Apparaten ...llstem Maasse erfüllt.

Bei der Wasserfiltration im grossen Maassstabe wird man natürlich aus für den ...mann naheliegenden Gründen auf die praktische Anwendung keimdichter Filter...hen verzichten müssen. Da jedoch die neuere Hygiene wenigstens für Genusszwecke ...Forderung nach möglichst keimfreiem Wasser stellt, und es doch auch vom ökonomischen ...e aus nicht gut zu rechtfertigen wäre, das ganze Wasser auf den städtischen ...en (wovon doch der grössere Theil zum Spülen, Bewässern, für Fabrikations... benutzt wird), keimfrei zu filtriren, so muss die Erstellung eines solchen ...ets der Filtraton im kleinen Maassstabe an den Verwendungsstellen vor...aleiben.

...zu diesem Ende stellte die Firma Arnold & Schirmer die in Fig. 351 bis 354 in ...atürlicher Grösse zur Veranschaulichung gebrachten kleinen Filter nach Construction *C*

und *D* her, welche ich Ihnen hier vorzeige und mir nachher zu dem
Diese Apparate werden durch Zusammenbauen einer beliebigen An
und ohne Gefäss hergestellt, und sind vermöge des für die Kammer



Fig. 351.

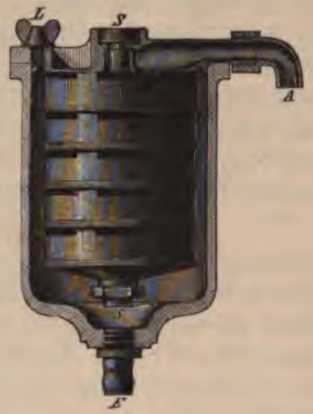


Fig. 352.



(Messing verzinnt) kaum einer Abnutzung unterworfen. Sie komm
artigsten Variationen zur praktischen Anwendung, arbeiten mit g
Druck, und können daher mit einer Druckwasserleitung, einem R
dem Druckstrange einer Pumpe in Verbindung
kann man durch dieselben mittels eines Hebers
filtrirende Flüssigkeit hindurchsaugen.



Fig. 354.

Die filtrirenden Schichten können auch bei
den jeweiligen Zwecken und dem gewünschten Fe
entsprechend beliebig und bis zur Keimun
dichtet werden, entweder durch Einlage des Filt
wovon ich hier Proben der verschiedenartigen Ve
aber durch Einführung von Faserbrei aus dem h
ausliegenden präparirten Fasermaterial verschieder
davon, dass diese kleinen Apparate nach Piefke
einzigen aller existirenden Kleinfilter sind, we
niedrigem wie bei hohem Druck selbst keimf
baren Quantitäten zu erzielen, bieten, haben dieselben den
wichtigen Vorzug, dass die Reinigung (event. auch Desinficiru
der Filterschichten von jedem Laien in wenigen Minuten
rungen ausgeführt werden kann und dass die Kosten für den E
kaum nennenswerthe sind. Man braucht sich demnach nicht zu sc
recht häufig, mindestens aber wöchentlich einmal, vorzunehmen,
bzw. Fäulniss der auf den Filterflächen zurückgehaltenen organische
stattfinden kann.

Auf dem unter der Leitung des Geheimrath Dr. Koch ste
stituts in Berlin sind seit einiger Zeit umfangreiche und eingehend

lichen Kleinfiltern im Gange, deren Resultate wohl gelegentlich der diesjährigen in
in stattfindenden, mit einer wissenschaftlichen Ausstellung verbundenen Naturforscher-
sammlung zur Veröffentlichung gelangen dürften, da Seitens der hygienischen Section haupt-
lich Filtrir- und Desinfections-Apparate für diese Ausstellung in Aussicht genommen
. Jedenfalls ist es nach den bisherigen Versuchen gelungen, mit den Piefke'schen Fil-
vollkommen keimfreies Wasser zu erhalten, worüber auch bereits auf der vorjährigen
Strassburg i. E. stattgehabten Naturforscherversammlung (woselbst die Piefke-Filter in
hygienischen Section zur Demonstration gelangten) in einem von medicinischer Seite
ltenen Vortrage referirt wurde.

Meine Herren! Neuerdings wurden unter anderem auch von Piefke und Arnold &
irmer eingehende Versuche und Untersuchungen mit lehmigen Wassern angestellt,
lche eine genügende Erklärung dafür gaben, dass gerade solche Wasser am schwierigsten
filtriren sind. Die ausserordentlich feinen Thonpartikelchen, welche im lehmigen Wasser
Unmengen enthalten sind, bringen schon dann, wenn sie nur in geringem Maasse vor-
nden sind, opalisirende Trübungen des Wassers hervor. Diese Partikelchen haben, soweit
in gefärbtem Zustande noch unter dem Mikroskop sichtbar sind, nur eine Grösse von
$^1/_{10000}$ mm, während z. B. der Milzbrandbacillus noch ca. $^6/_{1000}$ mm misst, also ca. 60 mal
gross ist. Um daher lehmige Wasser vollkommen krystallklar zu filtriren, so dass auch
geringste Lichtbrechung beseitigt ist, sind unbedingt keimdichte Filter erforderlich. Da
wie schon erwähnt, für die Filtration im Grossen die Anwendung so dichter Filter
selbst verbieten dürfte, muss man demnach in solchen Fällen durch genügende Absatz-
ns, bzw. chemische Vorbehandlung des Wassers dafür Sorge tragen, dass sich die
n Thonpartikelchen zu gröberen leichter abfiltrirbaren Körperchen zusammenballen und
gleichzeitig die jedes Feinfilter schnell verstopfenden dicken Lehmbeimengungen zu
n setzen, um auf diese Weise der Filtration zu Hülfe zu kommen. Trotz solchen Ver-
ns und noch vielmehr da, wo selbiges nicht angängig ist, wird man bei lehmigen resp.
trüben Wassern doch meist auf die Kleinfiltration an der Verwendungsstelle
wiesen sein, wobei man dann allerdings gleichzeitig, wenn man solches Wasser
ernd krystallblank bekommt, mit Sicherheit annehmen kann, dass es auch keim-
ist. Da nun die abfiltrirten feinen Thontheilchen jedes Filter, welches dieselben wirk-
zurückhält, schnell zusetzen, so kommt auch hier wieder die praktische und einfache
dhabung der Piefke-Filter besonders zur Geltung, indem man die verstopften Scheiben,
Sie, meine Herren, an diesem Apparat sehen und selbst erproben können, jeden Moment
Leichtigkeit durch neue Filterscheiben ersetzen kann.

Ich habe hier zwei Gelatinegläser mitgebracht, deren jedes 1 cbcm mit diesem Piefke-
er keimfrei filtrirtes und unfiltrirtes Wasser enthält, und zwar habe ich das Wasser
rweges aus der Ilm entnommen, leider etwas zu früh, denn Sie sehen, dass in dem
se mit unfiltrirtem Wasser die Gelatine durch die zahlreichen Fäulniss-Colonieen bereits
Theil verflüssigt ist. Die Gelatine in dem anderen Glase ist vollständig klar und zeigt
er keine Spur von einem Keime. Man darf wohl sagen, dass mit den Piefke-Filtern
st den weitgehendsten Wünschen der Hygieniker, und zwar nicht nur für das Labora-
um, sondern was doch die Hauptsache ist, auch für die Praxis Rechnung getragen ist,
al die Preise der Apparate verhältnissmässig so gering sind, dass auch der Minder-
terte deren Anschaffung nicht zu scheuen braucht. Auch die Kosten für das Filter-
ial sind kaum nennenswerth. Es gehen z. B. von diesen keimdichten Scheiben oder
ellen, wie sie in den kleinen Apparaten zur Verwendung gelangen, auf ein Kilogramm,
Preise von M. 4, nahezu 1000 Stück, so dass man damit also, je nachdem wie stark die
unreinigungen der zu filtrirenden Flüssigkeiten sind und wie oft man demnach die
eiben wechseln muss, mindestens ein Jahr ausreicht.

In Betreff der für die Kleinfiltration seither am meisten gebräuchlich gewesenen
nfilter der verschiedensten Ausführungen, will ich nicht unerwähnt lassen, dass der

Director des physikalischen Staatslaboratoriums in Hamburg, Prof. Dr. Voller, sehr sante vergleichende Versuche angestellt hat. Nach dem Hamburger Correspondent be er darüber im naturwissenschaftlichen Verein unter anderem wie folgt:

»Die Haltbarkeit des durch die Piefke'schen Filter gelieferten klaren Wass eine beträchtlich grössere als diejenige des durch die Kohle filtrirten.

Sämmtliche durch das frische Kohlenfilter gegangenen Filtrate zeigten bei Stehen in gedeckten Gefässen nach wenigen Tagen eine beginnende Trübung, im Laufe einiger Wochen zu einer oberflächlichen Schicht absonderte. Unter dem skope erwies sich diese Schicht als organischer Natur, aus Pilzbildungen und vere Algen bestehend.

Dieselbe Erscheinung trat sogar bei vollkommen reinem destillirten Was nachdem solches das Kohlenfilter passirt hatte. Trotzdem vorher erst ein sehr Quantum unreinen Wassers durch das Kohlenfilter gegangen war, wirkte let also schon verunreinigend auf das destillirte Wasser.

Dagegen zeigte kein einziges der durch die Piefke'schen Filter erhaltenen welche unter gleichen Bedingungen in unmittelbarer Nähe der Kohle aufbewahrt wurden, diese Erscheinung.«

Zum Schluss möchte ich noch anführen, dass das, was ich vorbin betreffs der le thontrüben Wasser gesagt habe, sich fast in gleicher Weise auch auf die durch Hum gefärbten Wasser, wie sie namentlich in Küstenländern vorkommen, bezieht.

Literatur.

Wille M. Die elektrische Beleuchtung des schlesischen Bahnhofs in Berlin. Elektrotechn. Zeitschr. 1886 (Juli) S. 305. Mit einer Planskizze der Beleuchtungsanlage, bei der es sich hauptsächlich um eine Ausdehnung der seit 1880 bestehenden elektrischen Beleuchtung auf dem Rangirgeleise handelt.

Thwaite B. H. Wassergas. Der relative Werth desselben und anderer Gase als Eisenreductionsmittel. Nach Engineering 1886 No. 1046 in Berg- und Hüttenm.-Ztg. 1886 No. 30 S. 321. Versuche, welche von dem Verf. in Verbindung mit Herrn Carl Sandahl in Stockholm angestellt wurden, ergaben, dass das Wassergas ein kräftigeres Reductionsmittel ist als Kohlenoxyd und zwar um 52% höher als letzteres.

Jarolimek Ludw. Die Sicherheitslampe und deren Verbesserungen. Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung des deutschen polytechnischen Vereins am 21. Mai 1886. Technische Blätter 1886 Heft II Bd. 91. Mit Abbildungen auf einer Tafel. Verf. schildert auf Grund der Ergebnisse der Forschungen der sächsischen und preussischen Schlagwettercommission den gegenwärtigen Stand der Frage und kommt nach ausführlicher Besprechung der Einzelheiten zu dem Schlusse, dass weder die Lampe von Davy, noch die beste neuere Lampe eine wirkliche Sicherheitslampe ist, da keine derselben absolute Sicherheit zu gewähren vermag. Die Lampe ist auc wärtig noch Warnungs- oder Schutzmittel ihre Schuldigkeit gethan, wenn sie die Ge zeigt und im Gefahrfalle erlischt. Unüber leistet die Lampe als leicht beweglich stationäres Wetterindicationsmittel und al stab für die Ventilationsbedürftigkeit der wettergruben.

Lürmann F. W. Die Atkinso Differential-Gasmaschine. Mit Z gen. Nach dem D. R. P. No. 35640. Zeits Ver. deutsch. Ing. 1886 No. 32 S. 702. Vor Verf. vor dem westfälischen Bezirksverein d Ingenieure.

Rouderon. Notice sur les ess la tôle d'acier laminés de Nicke la construction des reflecteurs d reilles d'éclairage. Bulletin de la d'encouragement 1886 No. 6 p. 311. Die V sind vom Verf., Chef des Beleuchtungs- u zungsdienstes der Compagnie du chemin du Nord ausgeführt und beziehen sich ha lich auf die Wirkung vernickelter Reflecto Locomotivlaternen. Der Bericht spricht si die Nickelreflectoren sehr günstig aus.

Sauser P. Ueber Zimmeröfe structionen. Vortrag, gehalten im Ve Baukunde in Stuttgart am 13. Novemb Beilage zu No. 31 des Gewerbeblattes für W berg. Mit 1 Tafel, Abbildungen enthaltend,

nwerk Wasseralfingen patentirten Re-
n. Der Aufsatz nimmt besonders auf
euerung Rücksicht und enthält werth-
eilungen darüber.

y, Dr. A. und Witz A. Der Einfluss
adungen in den Gasmotoren.
es Ver. deutsch. Ing. 1886 No. 32 S. 690.
e der beiden Autoren über die im Titel
Frage. Versuchsresultate mit Indicator-
n werden a. a. O. von A. Slaby mit-
l daran entsprechende Schlussfolgerungen

echnischen Gasanalyse. Victor
d P. Jannasch schlagen vor (Liebig's
er Chemie 1886 Bd. 233 S. 375) zur
on von Sauerstoff in Gasgemischen
Chromoxydul zu verwenden. Auf Ver-
der Verf. liefert Dr. Th. Schuchardt
ine Paste von essigsaurem Chromoxydul,
ch Auflösen in Salzsäure die erforder-
mchlorürlösung gibt. Da das Chrom-
h mit freier Salzsäure allmählich unter
fentwicklung zersetzt, so ist, um jede
gung durch Wasserstoff zu verhüten,
, nur mit einer, noch wenig ungelöstes
haltenden Lösung von Chromchlorür zu
Die Chromsalzlösung ist vor der Analyse
n. Zur Herstellung der Absorptions-
werden 50 g der Paste in einem stark-
Kolben von ca. 400 ccm Inhalt mit Wasser
bis das Gefäss bis zur Hälfte damit ge-
Sobald beim Kochen reichlich Dampf
verschliesst man das Gefäss und lässt

tignon F. de. Wasserstrom-Pyro-
Mit Abbildung und Beschreibung des
Glaser's Annalen 1886 (1. Aug.) S. 54.
Deutsch. Töpfer- und Zieglerztg. 1886

Neue Bücher und Broschüren.

Blochmann, Dr. Fr. Die mikroskopische Thierwelt des Süsswassers. 4° Preis M. 20 II. (Schluss)-Theil von Kirchner, Blochmann und Bütschli. Braunschweig 1886, Gebr. Haering.

Le Gaz pour Force Motrice et pour usage industriels. Paris 1886, Imprimerie typographique Mayer & Co. In der 63 Seiten umfassenden Broschüre sind verschiedene, hauptsächlich auf Wassergas bezügliche Abhandlungen und Notizen abgedruckt, welche in den letzten drei Jahren im Journ. du Gaz et de l'Electricité, welches unter der Redaction von M. M. L. van Effenterre und P. Thiercelin steht, erschienen sind. Die letzteren haben in einer an der Spitze der Broschüre abgedruckten Eingabe an den Municipalrath von Paris um die Concession nachgesucht, Wassergas für motorische Zwecke in Paris zu vertheilen. Die Gesuchsteller führen aus, dass die Ertheilung einer solchen Concession dem mit der Pariser Gasgesellschaft abgeschlossenen Vertrag nicht zuwiderlaufe, da diese Gesellschaft nach dem Wortlaut nur das ausschliessliche Recht habe, Gas zur Beleuchtung und zum Heizen (d'etablir des tuyaux pour la conduite du gaz d'éclairage et de chauffage) zu vertheilen, nicht aber für motorische Zwecke. Die Gesuchsteller erbieten sich Motorengas (Wassergas) für 10 cts. pro 1 cbm zu liefern, von solcher Qualität, dass in einem vierpferdigen Motor pro Stunde und Pferd nicht mehr als 1 cbm consumirt wird.

Wanklyn J. Alf. The Gas Engineer's Chemical Manual. London, Scientific publishing Co. lim. Das Büchlein behandelt auf 74 Seiten nur einen beschränkten Theil der chemischen Manipulationen, welche in der Gastechnik vorkommen und schildert die vom Verf. angegebenen Methoden und zwar mit besonderer Beziehung auf den sog. Cooper-Process (Vergasung gekalkter Kohlen).

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

9. September 1886.

. 3792. Vorlage mit Ausgleichsreservoir
rzeuger. E. Ledig in Chemnitz, Wilhelm-
14.

3. 6424. Filter mit selbstthätiger Reini-
richtung. W. Beth in Stockelsdorf,
rg.

13. September 1886.

6313. Rost mit Wasserkühlung. (Zusatz
ntanmeldung H. 6215.) G. Hagemann
hagen; Vertreter: F. Engel in Hamburg.

Klasse:

XXIV. R. 3679. Neuerungen an Feuerungsanlagen. G. Raven in Dresden und Leipzig.

16. September 1886.

XLII. M. 4608. Apparat zur volumetrischen Bestimmung absorbirbarer Gase. Ed. Mertens in Berlin W., Lutherstr. 53.

20. September 1886.

XIII. B. 7013. Vorrichtung zum Reinigen des Wassers in Dampfkesseln. J. Bond jr. in Richmond Henrico County, V. St. A.; Vertreter: F.

Klasse:

Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

XXVI. H. 6290. Neuerungen an Gasbrennern für Leucht- und Heizzwecke. J. Horton in Glasgow 12, Waterloo-Street; Vertreter: G. Milczewski in Frankfurt a. M., 22 Untermainquai.

Patentertheilungen.

XXVI No. 37373. Gaserzeuger mit Regulator. C. Fabricius und A. Zawrzel in Penzing bei Wien, Pfarrgasse 6, letzterer Pfarrgasse 13; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 110. Vom 29. Januar 1886 ab. F. 2676.

— No. 37374. Apparat zum selbstthätigen Reguliren des Ausflusses von Leuchtgas etc. J. Dery in Brüssel, Rue de Marteau 28; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin SW., Hedemannstr. 2. Vom 4. December 1885 ab. D. 2440.

XXXIV. No. 37384. Neuerungen an dem durch Patent No. 23949 geschützten Regenerativgaskochapparat. (IV. Zusatz zum Patent No. 17588.) J. Wobbe in Troppau, Oesterreich; Vertreter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg. Vom 9. Februar 1886 ab. W. 4003.

— No. 37387. Kochapparat. Et. Renson in Wiesbaden. Vom 9. März 1886 ab. R. 3583.

— No. 37389. Neuerung an Petroleumöfen. C. Dietrich in Hamburg, Grosser Burstah 35/I. Vom 2. April 1886 ab. D. 2563.

XLVI. No. 37386. Gasmotor. H. Williams in Stockport, Cheshire, England; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 3. März 1886 ab. W. 4045.

LX. No. 37420. Rugulator für Gas- u. dgl. Kraftmaschinen. E. Delamare-Deboutteville und L. Malandin in Fontaine le-Bourg, Frankreich; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 2. Mai 1886 ab. D. 2600.

XXIV. No. 37482. Freifallofen für staubförmiges Brennmaterial. (Zusatz zum Patent No. 36604.) M. Perret in Paris, 45 Rue St. Sébastian; Vertreter: F. Thode & Knoop in Dresden, Amalienstr. 3. Vom 24. März 1886 ab. P. 2809.

Klasse:

XXVI. No. 37467. Gasbrenner mit Vor[...] der Brennluft. A. Bermbach in Kre[...] 12. Mai 1886 ab. B. 6728.

XLVI. No. 37435. Fahrzeug mit Gasmoto[...] Benz & Co. in Mannheim. Vom 29. Ja[...] ab. B. 6434.

— No. 37448. Neuerung an der unter [...] patentirten Gaskraftmaschine. (I. Zu[...] Patent No. 35842.) W. Hale in Chicago, Vertreter: Brydges & Co. in Berlin S[...] grätzerst. 101. Vom 2. September 1885 a[...]

— No. 37460. Neuerung an den Vorricht[...] Kraftregelung von Gaskraftmaschinen. [...]ting und G. Lieckfeld in Hanno[...] 12. Juni 1885 ab. K. 4178.

XLVII. No. 37477. Verschluss für Ret[...] mit centraler Drehung und achsialer A[...] des Deckels. B. Wendt in Oppeln. V[...]bruar 1886 ab. W. 4023.

Patentlöschungen.

LIX. No. 11644. Neuerung an Rohrbru[...]

LXXXV. No. 33818. Badeofen mit [...] Wasserblase für die Brause.

IV. No. 33905. Neuerung an ausziehba[...] oder Haltern für Leuchter, Toilet[...] kleinere Wandtische und ähnliche Ge[...]

XXIV. No. 10400. Neuerungen an Gasf[...] für Retorten, Kessel u. s. w.

XXVI. No. 30124. Luftcarburirapparat.

— No. 30174. Neuerung an Knallgasbre[...] Leucht- und Heizzwecke.

Patentversagung.

IV. R. 3491. Neuerung an Brennern fü[...] Ligroine und ähnliche flüchtige Kohl[...]stoffe. Vom 15. Februar 1886.

Zurückziehung einer Patentanm[...]

XXVI. W. 3700. Apparat zum automati[...] zünden und Auslöschen von Gasflamm[...] 15. Juli 1886.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 42. Instrumente.

No. 35182 vom 6. October 1885. Firma Robert Gruis in Heilbronn. Neuerung an Wassermessern. — Eine im Zuleitungsrohr angebrachte, in einem Kugelgelenk bewegliche, von aussen verstellbare Düse lässt eine Abänderung der Stossvorrichtung bei einem Turbinenwassermesser zu.

No. 35430 vom 23. October 1885. [...] in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur [...]lichen directen Bestimmung des spe[...] Gewichts, des Druckes und der Bes[...] von Gasen, sowie des specifischen Gew[...] Flüssigkeiten mittels gewöhnlicher Heb[...] — Dieses Verfahren besteht darin, das[...]

ale dienendes, auf dem einen Hebelarm D Aufnahmegefäss A mit einer der Drehbewe- Hebels folgenden Zu- und Ableitung $GBCH$ zu wägenden Gas- bzw. Flüssigkeitsstrom n und der zu wägende Körper durch den es nachfolgenden Stromes stetig in das Aufnahmegefäss hinein und gleich darauf wieder aus demselben herausgetrieben wird, wobei ein mit dem Hebelarm D verbundener Hebel E die Hebungen oder Senkungen auf einer Theilung F anzeigt.

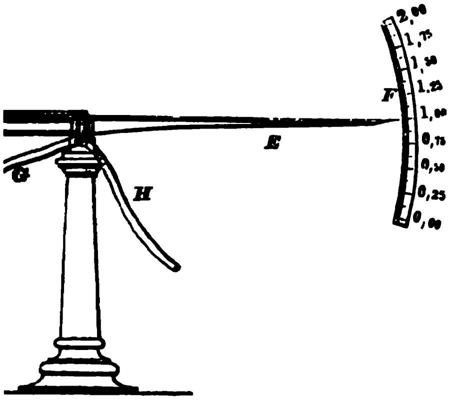


Fig. 355.

Die Scala wird mittels zweier Fixpunkte hergestellt, von denen der eine, der sich ergibt, wenn das Gefäss mit Luft gefüllt ist, mit 1, der andere, bei Wasserstofffüllung des Gefässes, mit 0,07 bezeichnet wird. Der Zeiger gibt das specifische Gewicht an.

Durch Absperrung der Ableitung CH kann man den Druck bestimmen, unter welchem ein Gas sich in einem mit G verbundenen Behälter befindet.

Die Bestandtheile eines Gasgemenges können bestimmt werden, indem man eine Anzahl von Hebelwaagen anwendet und zwischen je zweien derselben ein Absorptionsgefäss für einen Bestandtheil des Gasgemenges anbringt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

la. (Gasanstalt.) Die hiesige Gasgesellschaft hat in ihrer Generalverg die diesjährige Dividende auf 4½ % st.

a. (Elektrische Beleuchtung.) Nach der Verwaltung der städtischen Gasangestellten Erhebung über die im April handenen Anlagen für elektrische Beleuchfinden sich daselbst 152 elektrische Begseinrichtungen mit 736 Bogenlampen und lühlampen. Bei 30 dieser Einrichtungen r Betrieb der Dynamomaschinen durch ren statt, die übrigen gehören entweder alstationen oder sind mit Dampfmaschinen . Bei den vorhandenen Schwierigkeiten ahme können die vorstehend gegebenen obwohl im Ganzen wohl zutreffend, auf enauigkeit selbstverständlich keinen Annachen. Auf die »Actiengesellschaft Städlektricitätswerke« kamen Ende März von andenen Glühlampen 5499, von den Boen 27.

h früheren Erhebungen (vgl. Verwaltungsder städtischen Gasanstalten in d. Journ. 26) waren am Schluss des Berichtsjahres 72 Einrichtungen (gegen 47 Anlagen im 4) für elektrische Beleuchtung vorhanden, en 41 für Bogenlicht und 31 für Glühlicht t waren. 25 dieser Anlagen wurden da- ; Gasmotoren betrieben, 47 durch theils vorhandene theils durch neu aufgestellte Dampfmaschinen.

Breslau. (Deutscher Verein für Gesundheitspflege.) Die Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, welche am 13. bis 15. September stattfand, beschäftigte sich, wie bereits gemeldet (d. Journ. No. 25 S. 731), u. a. mit der Frage der Reinigung der städtischen Abwasser. Der Referent Baurath Kaumann (Breslau) machte, unter Bezugnahme auf die eingehende Darstellung der Breslauer Kanalisation in der Festschrift[1]) welche von der Stadt der Versammlung dedicirt wurde nach einer allgemeinen Einleitung folgende Mittheilungen:

Die Gesammtfläche der Breslauer Rieselfelder in Oswitz, Leipe und Ransern beträgt 560 ha, in Ausführung befinden sich noch 98 ha, so dass Ende 1886 die aptirten Felder eine Fläche von 659 ha einnehmen werden. Die Berieselung ist das beste Mittel zur Unschädlichmachung der städtischen Schmutzwässer, denn durch dieselbe ist die Desinfection der Wasser eine vollständige, das Riesel-

[1]) Diese Festschrift enthält ausser der genannten Kaumann'schen Abhandlung noch: »Die Wasserversorgung Breslaus früher und jetzt«, von V. Schneider, Director der städtischen Gas- und Wasserwerke. Beigegeben ist der Schrift ein Plan der Stadt Breslau, in welchem das alte und das neue Kanalisationsnetz eingezeichnet ist.

feld absorbirt und desinficirt die Wasser und soll gleichzeitig die Ausgaben verzinsen. Die Kosten der Berieselung betrugen für Breslau 6 Millionen Mark, pro Einwohner M. 20; nach Abzug der Einnahmen bleibt pro Einwohner eine Ausgabe von M. 1,25, wofür die Annehmlichkeiten in Betracht kommen. Es fragt sich nun aber, was zu thun sei, wenn die im Vertrage gestellten Anforderungen in einer Stadt nicht erfüllt werden können. Das Schmutzwasser muss fortgeschaft werden, und zwar so schnell wie möglich, und doch gibt es Städte, wo Rieselfelder unmöglich sind; eine solche ist z. B. Prag. Hier wäre vielleicht das Liernur'sche System denkbar, doch hat sich dasselbe da, wo es versuchsweise eingeführt wurde, nicht bewährt, wie in Amsterdam. Die Abfuhr andererseits vermag nie die Berieselung zu ersetzen und ist höchstens in kleinen Städten durchführbar. Es bleibt also nur das Mittel der chemischen Reinigung übrig.

Der Correferent, Prof. Arnold (Braunschweig), äusserte sich nach der Schlesischen Ztg. ungefähr wie folgt:

Zwei Wege sind heutzutage in der Städtereinigung zu verfolgen, die sich nicht vereinigen lassen. Der erste besteht darin, durch Schwemmkanäle alles wegzuleiten. Dadurch wird zwar die Reinigung erzielt, es wird aber dabei keine Rücksicht auf die Dungstoffe genommen und andererseits werden durch das Einleiten die Flüsse verunreinigt, das Wasser wird also direct unrein gemacht. Der zweite Weg ist der, dass man nur die Fäcalien für die Landwirthschaft zu gewinnen sucht, ohne Rücksicht auf die Reinlichkeit; dies widerstreitet der Hygiene, da es nicht gelingt, dichte Senkgruben herzustellen. Es ist also ein Mittelweg zwischen beiden nöthig, und dieser besteht in Kanalisation und Berieselung. Zunächst muss der Inhalt der abgeführten Mengen berücksichtigt werden; dieser besteht aus den Closetabgängen, den Hauswassern, den Strassenwassern, dem Regenwasser und den Industriewassern. Die Fäcalien berechnet man pro Kopf und Tag auf $1^1/_4$ bis $1^1/_3$ l. Die Industriewasser brauchen nicht mit eingeleitet zu werden, da sie unter Umständen den Dungwerth vollständig vernichten können; sie bedürfen einer besonderen Behandlung. — Die Berieselung ist nun die natürliche Reinigung, die bis jetzt die besten Resultate geliefert hat; es werden nämlich bei ihr $^2/_3$ des Gesammtstickstoffs entfernt, $^1/_5$ bis $^1/_6$ der Chlormenge reducirt, die Phosphorsäure fast gänzlich entzogen und $^3/_4$ des Kali von den Rieselfeldern aufgenommen. Bei einem künstlichen Verfahren muss ähnliches geleistet werden. Der natürliche Vorgang bei der Berieselung ist mechanisches Abklären durch Setzen und Filtration, ferner Absorption der organischen Substanzen durch den Boden

und Umsetzung derselben, weiter endlich U
lung der mineralischen Bestandtheile d
Wurzeln der angebauten Pflanzen, so d
Uebersättigung des Bodens nicht eintrete
Diese Vorgänge müssen sich nun bei kü
Reinigung wieder vorfinden. Da bei ders
Einfluss der Pflanzen und der Mikroor
fehlt, so muss derselbe durch ein combin
fahren ersetzt werden. Chemische Mi
massenhaft zu solchen Zwecken vorhand
Kalk, der eine grosse Rolle in allen System
schwefelsaure Thonerde, Torf. — Ein
Schwierigkeit besteht darin, dass Quan
Qualität der Schmutzwasser zu den versc
Tageszeiten eine sehr verschiedene und w
ist; dadurch wird die richtige Wahl der ch
Zuschläge erschwert, denn es darf der D
doch nicht verringert werden. — Von de
lichen Reinigungssystemen können nur d
in Betracht kommen, welche im Grossen
führt sind, keine Experimental- und Labor
versuche. Da ergeben sich denn zwei gro
pen: 1. die Systeme mit Klärbassins als G
wie in Frankfurt a. M. und Wiesbaden; 2
aufsteigender Abklärung und Filtration,
Halle und Essen. Hieran reiht sich in
Zeit eine dritte Gattung, von einer Berl
schinenbau-Actiengesellschaft eingeführte.
ersten Gruppe werden Kalk oder ander
kalien zugesetzt, das Wasser bleibt in d
bassins stehen, und der Niederschlag fä
Filtration zu Boden; es ist ein blosses A
während bei der zweiten Gruppe gleichze
Filtration des Schmutzwassers erzielt w
nachdem nun die Kanalisation eine sum
oder eine getrennte ist, muss auch die An
schieden sein; bei der summarischen ist v
etc. in den Abgängen enthalten, und es
desto mehr Abklärung nöthig. — Die Vo
gen gestalten sich bei den verschiedenen S
in folgender Weise: In Frankfurt a. M.
Schmutzwasser durch eine mit Sandfang v
Zuleitungsgalerie zugeführt, dann geht
eine siebartige Kammer und gelangt hiera
Chemikalien- oder Mischkammer, wo K
schwefelsaure Thonerde zugesetzt werde
hier läuft es über verschiedene breite un
Ueberfälle hinweg in die einzelnen Klärbe
geneigter Sohle und möglichst geringer St
Das geklärte Wasser fliesst dann in den Abl
kanal und wird durch diesen in den Main
Die Anlage, die übrigens noch nicht in
gesetzt ist, erfordert bedeutende Betrieb
da auch der Schlamm schwer herauszub
ist. — Die Anlage in Wiesbaden, die scho
trieb steht, ist schon mit Filtration combin

ritt hierbei nicht direct in die Klärbecken, wird durch Vorkammern gezwungen, ab- teigende Bewegungen zu machen. Von ien wird hier nur Kalk zugesetzt, dagegen sphärische Luft eingeblasen, zum Zweck seren Oxydation. — In Halle strömen die zunächst durch einen Sandfang, dann in hinenhaus; für den Zusatz der Chemi- hier ein regulirender Apparat vorhanden, die Menge derselben dem Quantum des nden Wassers entspricht. Untersuchungen Reinheit des abfliessenden Wassers lagen zur Zeit noch nicht vor. — Die Anstalt ist schon seit längerer Zeit im Betriebe ausführlicher Bericht von Wiebe über vorhanden. Das System hat als Eigen- keit einen Brunnen mit Heber, dessen nder Ast ein Cylinder ist, während den den das Abflussrohr bildet. Auf dem sitzt ein Aufsatzrohr, 11 m über dem iegel. Das Wasser im Brunnen steigt h Ansaugung in die Höhe, und durch ngsame Aufsteigen wird Abklärung be- ichzeitig findet Filtration und Zusatz von ien statt. Die Kosten der Anlage belau- in Essen auf M. 250000; es stellt sich pro Cubikmeter Wasser an Chemikalien f, an maschineller Kraft auf etwa 0,25 Pf.; en betragen die Kosten pro Kopf M. 1, net die Verwerthung des Düngers. — Die ung des Schlammes ist bei all diesen schwierig. Die Analyse hat ergeben, Schlamm 75% anorganische und 25% e Substanzen enthält, in letzteren an 0,71, an Phosphorsäure 0,84%. Der h des Schlammes stellt sich pro Cubik- ei 50% Wassergehalt auf M. 5. Das tem der Berliner Baugesellschaft Schwarz- eine Anlage für die 800 Arbeiter der nd berücksichtigt besonders die Closet-

von den Herren Referenten aufgestellten vgl. d. Journ. No. 25 S. 731) erlitten in der n einige Aenderungen. Stadtrath Marg- erlin) machte auf den Umstand aufmerk- ss das in den Rieselfeldern angelegte ie verloren gehe, auch wenn das System selung einmal aufgegeben werden sollte, egen Anlagen für künstliche Reinigung der Abnutzung unterliegen und sofort werden, wenn die fortschreitende Erfah- Wahl eines andern Systems nothwendig on mehreren Seiten, vor allem von Bürger- Becker (Köln) und dem Kölner Stadtbau- bben, wurde dringend vor der Unter- der von den Referenten aufgestellten Forderung gewarnt, dass die städtischen Abwasser in der Regel erst nach erfolgter Reinigung den öffentlichen Flussläufen zugeführt werden dürften. Man würde durch ein solches Verlangen gesundheitliche Besserungen in den Städten gradezu hintanhalten, statt sie zu befördern. Für Städte in mittlerer Grösse sei die zur Einrichtung einer Kanalisation erforderliche Summe an sich schon nicht leicht aufzubringen. Erschwere man ihnen diese Einrichtung noch dadurch, dass man auch eine Reinigung der Abwasser verlange, die wiederum kostspielige Anlagen nöthig macht, so werde der Erfolg nur der sein, dass die Städte weiter bei ihrem bisherigen Modus verbleiben, oberirdisch die Abwässer und Abfälle den Flussläufen zu übergeben.

Die Versammlung einigte sich schliesslich auf folgende Thesen:

1 und 2 wie vorgeschlagen.

3. Die Reinigung der Abwässer vor ihrem Einlaufen in den Fluss ist anzustreben; mit Rücksicht auf den heutigen Stand der Technik und die hohen Kosten, welche mit jeder der bisher versuchten Reinigungsmethoden verbunden sind, empfiehlt es sich jedoch, die Forderung der Reinigung auf solche Fälle zu beschränken, in welchen gesundheitliche Nachtheile oder sonstige erhebliche Missstände vorhanden oder zu befürchten sind, und auf einen derartigen Grad der Reinigung, dass jene Nachtheile und Missstände verhütet werden.

4. Als bestes Reinigungsmittel hat sich bis jetzt die Berieselung von Feld- und Wiesenflächen erwiesen; wo dieselbe nicht ausführbar ist, muss event. eine den Verhältnissen entsprechende künstliche Reinigung des Kanalinhalts durch die kombinirte Anwendung der chemischen Fällung, der Abklärung und Filterung erstrebt werden.

Breslau. (Badeanstalten.) Der Verein für öffentliche Gesundheitspflege beschäftigte sich auch mit der Frage der Volks- und Schulbäder. Referenten waren Privatdocent Dr. Lassar (Berlin) und Oberbürgermeister Merkel (Göttingen). Dem Vortrage Dr. Lassar's ist folgendes zu entnehmen:

Redner weist zunächst nach, dass die Gelegenheit zum Baden in Deutschland für die ärmere Klasse fehle. Er fordert, dass jeder Einwohner Gelegenheit haben solle, wöchentlich ein Reinigungsbad zu nehmen; dann wären auf 1000 Einwohner 52000 Bäder nöthig. Eine Badeanstalt nun von 10 Wannen, in welcher von 6 Uhr morgens bis 9 Uhr abends gebadet würde, gibt 1000 Bäder pro Woche. In Deutschland mit einer Be-

völkerung von 45 Millionen müssten also 45000 Badeanstalten vorhanden sein. Lassar wendete sich nun an die Physiker mit der Anfrage nach der Zahl der Badeanstalten in ihren Bezirken und erhielt auf 1032 Anfragen 672 Antworten. Auf Grund dieses Materials liess sich feststellen, dass es in Deutschland 1011 Badeanstalten gibt. In Preussen existiren 532 Anstalten, davon kommen 87 auf Städte unter 3000 Einwohner, 200 auf Städte mit 3- bis 10000 Einwohner, 212 auf Städte mit über 10000 Einwohner, 820 preussische Städte sind ohne Badeeinrichtung. Bei einzelnen Provinzen stellte sich das Verhältniss wie folgt: Hannover (eine Anstalt : 24000 Einwohner, am besten instruirt); dann folgten Pommern, Schlesien (eine Anstalt : 31000 Einwohner), Sachsen, Holstein, Brandenburg, Posen, zuletzt Ostpreussen (eine Anstalt : 56000 Einwohner). In den grossen Städten ergibt sich folgendes Verhältniss: Stettin eine Anstalt auf 26000 Einwohner, Köln eine Anstalt auf 72000 Einwohner, Altona eine Anstalt auf 106000 Einwohner, am günstigsten ist das Verhältniss in Breslau, hier kommt bereits auf 14000 Einwohner eine Anstalt. Die vorhandenen Badeanstalten werden aber auch nicht genügend benutzt. Das ergibt sich z. B. in den von Krupp in Essen eingerichteten Bädern; dort sind sieben Zellen für 10000 Arbeiter; bei wöchentlich einem Bade müssten jährlich 500000 verabfolgt werden, verlangt werden aber nur jährlich 4000. — Es ergibt sich also einmal, dass die Zahl der Badeanstalten beschämend gering ist im Verhältniss zur Einwohnerzahl; andererseits aber werden die vorhandenen Bäder auch nicht genügend in Anspruch genommen. Dazu kommt, dass überall die Bäder viel zu theuer sind, ein sehr wichtiger Punkt, denn nirgends kommt das Bad unter 50 Pf. zu stehen, dagegen in 26 Kreisen über M. 1. Wannenbäder sind also nicht durchführbar, sie sind zu luxuriös und fordern zu hohe Betriebskosten. Es empfiehlt sich also die Einführung der Brausebäder; diese sind erfrischender, erfordern wenig Zeit, entfernen die Unreinigkeiten genügend, brauchen keine Bedienung und die Reinlichkeit ist in ihnen gewahrt. Dabei sind sie ungemein billig. Es kosten in Breslau 1000 l Wasser 15 Pf.; ein Brausebad fordert 10 l = 0,0015 Pf., ein Wannenbad braucht 200 l = 3 Pf. Die Kostenfrage ist aber die entscheidende. Von Stadt und Commune ist die Errichtung der Bäder indess nicht zu verlangen; die Bäder müssen sich selbst erhalten.

Oberbürgermeister Merkel (Göttingen) gibt hierauf eine Schilderung der in Göttingen eingerichteten Schulbäder, die auf dem Princip der Brausebäder beruhen und von denen ein Modell auf dem Universitätshofe in Thätigkeit gesetzt war.

Charlottenburg. (Gasanstalt.) Dem [...] über den Betrieb der städtischen Gasan[...] 1. April 1885/86 entnehmen wir folgende[...]

Die Gasproduction betrug:

1885/86:	2476000 cbm	
1884/85:	2165000 »	
Zunahme:	311000 cbm	= 14,4[...]

Die Gasabgabe betrug:

1885/86:	2476200 cbm	
1884/85:	2165100 »	
Zunahme:	311100 cbm	= 14,4[...]

Die Gasabgabe vertheilt sich folgender[...]

Abgabe an Private (pro Cubikmeter M. 0[...]	1434829 cbm	=[...]
Abgabe an die 4 Stadtbahnhöfe (pro Cubikmeter M. 0,16)	246116 »	=[...]
Abgabe an die kgl. technische Hochschule (pro Cubikmeter M. 0,16) . .	200954 »	[...]
Abgabe zu den Privatlaternen (nach Tarif .	16292 »	=[...]
Oeffentliche Strassenbeleuchtung	386900 »	=[...]
Selbstverbrauch . . .	39803 »	=[...]
Verlust	151306 »	=[...]
	2476200 cbm	=[...]

Die Zunahme der Gasabgabe beträ[...] das Vorjahr:

An Private	10[...]
» die Stadtbahnhöfe	7[...]
» » kgl. technische Hochschule .	6[...]
Zu den Privatlaternen	
Zur Strassenbeleuchtung	4[...]
Selbstverbrauch	4[...]
Gasverlust	1[...]
Gesammtzunahme	311[...]

Bestand an Gaskohlen am 1. April 1885	[...]
Eingang an Gaskohlen: Guido-Kohle 5994320 kg, Friedenshoffnungs-Kohle 2462266 kg, New Pelton main-Kohle 484420 kg, Mineral-Kohle 9800 kg .	89[...]
	90[...]
Verbrauch zur Gaserzeugung und für die Schmiede	87[...]
bleibt Bestand	2[...]

Die vergasten Kohlen lieferten pro [...] 28,4 cbm Gas, 1,48 hl Cokes, 4,78 kg Theer, [...] Ammoniakwasser.

Gewinn an Nebenproducten [...]
Coke, Breeze und Asche.

Bestand am 1. April 1885 . . .	2[...]
Production 1885/86	1288[...]
zusammen	1291[...]
Verbrauch 1885/86	1286[...]
Bestand am 1. April 1886 . . .	5[...]

Verbrauch an Coke, Breeze und Asche ich wie folgt:

rung der Retorten: Coke .	38280,0 hl
selfeuerung: Coke	7096,0 ›
Asche . . .	2926,0 ›
nd Wohnungen: Coke . .	192,0
Breeze .	200,0
Coke	77569,5 ›
Breeze	1641,5 ›
iten: Coke	119,5 ›
en der neuen Retortenöfen: Coke	600,0
zusammen	128624,0 hl

Theer.

m 1. April 1885	4600 kg
1885/86	417479 ›
zusammen	422079 kg
1885/86	325679 ›
m 1. April 1886	96400 kg

Ammoniakwasser.

m 1. April 1885	9710 kg
1885/86	851358 ›
zusammen	861068 kg
1885/86	814068 ›
m 1. April 1886	47000 kg

Graphit.

m 1. April 1885	—
1885/86	3700 kg
zusammen	3700 kg
885/86	3075 ›
m 1. April 1886	625 kg

nutzte Reinigungsmasse wurde nicht dis-

Retortenbetrieb.

Retorten im Feuer: activ . .	10595
Reserve .	1074
zusammen	11669

ste Anzahl der Retorten, welche zugleich be waren: 50.

wurde zur Unterfeuerung der Retorten t: Nach Gewichtsprocenten der gewonne- 29,7%, pro Retorte incl. Reserve in m 3,3 hl, pro 100 kg vergaster Kohle ro 100 cbm producirtes Gas 71,1 kg.

roduction in 24 Stunden pro activer Re- 5 cbm, pro Retorte incl. Reserve 212,2 cbm. ten-Chargen wurden gemacht 63570, Gas- n pro Charge 38,9 cbm, Kohleneinsatz ge 137,4 kg.

Oeffentliche Laternen.

nd im Jahre 1885/86 53 Gaslaternen und umlaternen aufgestellt und in Betrieb genommen worden. 5 Petroleumlaternen sind in Wegfall gekommen.

Am 1. April 1886 waren 578 Gaslaternen und 22 Petroleumlaternen im Betriebe.

Diese 578 Gaslaternen haben zusammen 1711708 Brennstunden gebrannt und zwar 205 als Abendlaternen bis nachts 12 Uhr und 373 als Nachtlaternen bis früh. In den 578 Laternen waren vorhanden:

578 gewöhnliche Strassenbrenner mit zusammen 1654354 Brennstunden à 0,22 cbm Consum 363958 cbm

31 Bray-Brenner mit zusammen 57354 Brennstunden à 0,4 cbm Consum . 22942 ›

dies gibt zusammen einen Consum von 386900 cbm also pro Laterne im Jahre durchschnittlich 670 cbm.

Nach Maassgabe der Gasmesser waren Ende

März 1885 in Betrieb . . .	19774 Flammen
hinzugekommen sind	1418 ›
zusammen	21192 Flammen
abgemeldet wurden	23 ›
mithin Flammenbestand am 1. April 1886	21169 Flammen

Diese 21169 Flammen haben 1881899 cbm Gas oder pro Flamme 88,9 cbm Gas im Jahresdurchschnitt consumirt.

Am 1. April 1886 waren 1135 Gasmesser in der Grösse von 3 bis 1000 Flammen aufgestellt.

Ausserdem waren noch 22 Privatgaslaternen als Tariflaternen in Betrieb; diese brannten im Ganzen 74055 Stunden à 220 cbm = 16292 cbm Consum.

Das Strassenrohrnetz ist um 5700 m erweitert. Am Schluss des vorigen Etatsjahres betrug das Rohrnetz 55300 m, so dass also dasselbe jetzt rund 61000 m beträgt.

In dieser Gesammtlänge von rund 61000 m sind auch die Strassenrohrleitungen enthalten, welche auf Rechnung von Unternehmern ausgeführt und alsdann in den Besitz der Stadt übergegangen sind.

Allgemeines.

Die grösste Gasabgabe in 24 Stunden fand am 17. December 1885 statt mit 13010 cbm, während dieselbe im Vorjahre 11800 cbm betrug, mithin eine Zunahme von 1210 cbm = 10,3%.

Die geringste Gasabgabe in 24 Stunden fand am 28. Juni 1885 statt mit 2800 cbm, im Vorjahre betrug dieselbe 2240 cbm, mithin eine Zunahme von 560 cbm = 25%.

Die Selbstkosten für eine öffentliche Gaslaterne berechnen sich wie folgt:

Der Consum betrug in diesem Jahre durchschnittlich 670 cbm; die Selbstkosten für das Gas stellen sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf

10,8 Pf. pro Cubikmeter, also kostet das Gas pro Laterne	M. 72,36
In den drei letzten Jahren waren durchschnittlich 532 Laternen in Betrieb. Die Kosten für deren Unterhaltung haben betragen M. 9667, mithin pro Laterne	» 18,17
Es stellen sich somit die Betriebs- und Unterhaltungskosten 1 Laterne nach dem Selbstkostenpreis auf	M. 90,53

Der Durchschnittspreis für Coke betrug M. 0,82 pro Hectoliter und im Vorjahre M. 0,80.

Für den Theer ist ein Durchschnittspreis von M. 5,43 gegen M. 4,61 pro 100 kg im Vorjahre erzielt worden.

Das Ammoniakwasser wurde laut Contract mit M. 1 pro 100 kg verkauft.

Kiel. (Gasanstalt.) Nach dem Betriebsberichte des städtischen Gaswerkes vom 1. April 1885 bis zum 31. März 1886 betrug die Production 1719378 cbm gegen 1628276 cbm im Vorjahre und 1416742 cbm in 1881/82, die Zunahme beträgt demnach in den letzten 5 Jahren 302636 cbm oder 21,36 %. Die Abgabe betrug 1885/86:

An Private	1078463 cbm
Für öffentliche Beleuchtung	491729 »
Selbstverbrauch	28038 »
Verlust	94619 »
In Summa	1692849 cbm

An neuen Strassenleitungen sind verlegt 369 m, sowie eine 2125 m lange Leitung zu dem neuen Gasbehälter an der Friedensstrasse von der Gasanstalt aus. Die Gesammtlänge des Rohrnetzes betrug am 1. April 1886 38737 m.

An Gaslaternen waren 863 und an Petroleumlaternen 141 vorhanden; die Gesammtkosten für die öffentliche Beleuchtung beziffern sich auf M. 47094, von denen auf 1 Gaslaterne M. 53,62 und auf 1 Petroleumlaterne M. 34,34 entfallen. Die Anzahl der Brennstunden der Gaslaternen betrug in 1885/86 2731653, im Ganzen 231950 mehr als im Vorjahre. Der Gasverlust betrug 5,59 % gegen 4,55 % im Vorjahre, und im Mittel der letzten Jahre 3,99 %.

Entgast wurden 6302300 kg Leversons-Wallsend, vermischt mit Nettlesworth, sowie als Zusatz 471100 kg Leven-Boghead, also ca. 7 % Zusatz, womit eine Durchschnittsleuchtkraft von 17,8 Kerzen und eine Gasausbeute von 25,4 cbm pro 100 kg erzielt wurden. Die cokenden Kohlen kosteten loco Gasanstalt pro 100 kg M. 1,45 gegen im Vorjahre und die Cannelkohlen M. 2, M. 2,74.

Von den cokenden Kohlen wurden 3373280 kg und 56480 kg Breeze. Der sank von 243 Pf. pro 100 kg in 1881/82 a

An Theer wurden gewonnen 308007 aus 100 kg Kohlen 4,55 kg; der Preis 412 Pf. pro 100 kg in 1882/83 auf 380 Pf

An Ammoniaksalz sind 13467 kg und für M. 3060 verwerthet. Der Preis M. 18 pro 50 kg in 1881/82 auf M. 12 ge

Im Durchschnitt kosteten die entgaste pro 100 kg 151,2 Pf. und nach Abzug der E für Nebenproducte pro 100 kg 74,18 Pf.

Die Anzahl der Flammen betrug:

	am 1. April 1885		am 1.
Strassenflammen	843	13248	863
Privatflammen	11783		12132
Kochapparate	622		640
Gasmotoren	27		28

Der Bruttogewinn stellt sich 188 M. 105725 gegen M. 95144 in 1884/85.

Meran. (Wasserleitung.) Die Vorar die neue Wasserleitung aus dem Spronser so weit fortgeschritten, dass noch in dies der Vollendung der Anlage entgegengese Ueber die Lieferung von Gussröhren, Fo und Apparate, sowie die Ausführung d und Maurerarbeiten und das Verlegen de schreibt die Stadt eine Concurrenz bis 17 aus, welche im Inseratentheil enthalten die wir verweisen.

Petersburg. (Elektrische Beleuc Dem Vernehmen nach ist eine Actienges der Firma »Gesellschaft für elektrische tung« mit einem Grundkapital von 1000 im Entstehen begriffen, welche die elektri leuchtung von Strassen, Fabriken, Magaz bezweckt. Gründer der Gesellschaft ist d mann Carl F. Siemens, in Firma: »Ha haus Siemens & Halske«.

Tetschen. (Gasanstalt.) Die der »T Gasgesellschaft« gehörige Gasanstalt soll dieses Jahres, da der Vertrag abläuft, ins Ei der Tetschener Stadtgmeinde übergehe Gesellschaft fordert eine Ablösungssum M. 142000, während die Stadtgemeinde m Angebot bis M. 138000 gegangen ist. E gung wird wohl erfolgen.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1886.

Inhalt.

Rundschau.

...Reihe der grösseren Versammlungen wissenschaftlicher und technischer Vereine, ...ljährlich in den Herbstmonaten stattzufinden pflegen, hat mit der vom 18. bis ...nber in Berlin tagenden Naturforscherversammlung ihren Abschluss ge- ... Obgleich die Ziele dieser Wanderversammlung, welche vor nunmehr 64 Jahren, ...ptember 1822, von Oken gegründet wurde, rein wissenschaftliche sind, so haben ...ndlungen von jeher die Theilnahme weiter Kreise auf sich gezogen und das Inter- ...lie Naturforschung mächtig angeregt; wir dürfen daher die deutsche Naturforscher- ...ung als ein wesentliches Moment für die Hebung und Förderung aller Zweige der ... welche mit den Naturwissenschaften in innigster Beziehung stehen, ansehen. ...n sich auch im Allgemeinen des befruchtenden Einflusses wissenschaftlicher For- ...f die Entwicklung moderner Technik wohl bewusst ist, so erscheint es doch noth- ...ich von Zeit zu Zeit im Einzelnen an die Fortschritte zu erinnern, welche wir ...sammenwirken verdanken, und es konnte für die Behandlung dieses Themas wohl ...rer Vertreter gefunden werden als Dr. Werner-Siemens, der gewissermaassen ...nification dieser Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft und Technik gelten ...erselbe entwickelte in der ersten allgemeinen Sitzung der Naturforscherversamm- ...eistvollen Ausführungen seine Ideen über das »naturwissenschaftliche Zeit- ...nd schilderte die Umwälzungen, welche die grossartigen naturwissenschaftlichen ...ischen Erfindungen der letzten sechs Decennien in allen unseren Lebensverhält- ...e in unseren Anschauungen hervorgerufen haben. »Für uns Alte bedarf es,« führt ...er aus, »um den gewaltigen Unterschied zwischen sonst und jetzt zu übersehen, nur ...zen Rückblickes auf unsere Jugendzeit. Wir erinnern uns noch der Zeit, als ...iff und Locomotive ihre ersten Gehversuche machten; wir hörten noch mit un- ... Staunen die Mähr, dass das Licht selbst die Bilder auch malen sollte, die es ...Auge sichtbar macht; dass die räthselhafte neue Kraft, die Elektricität, mit Blitzes- ...ligkeit Nachrichten durch ganze Continente und das sie trennende Weltmeer über- ...lass dieselbe Kraft Metalle in fester Form aus ihren Lösungen ausschied und die

rapiden Entwicklungsgange der Menschheit immer neue, in ihrer Ausdeh
unabsehbare Gebiete für weitere Erforschung und nützliche Anwendung
eröffnet.« Im weiteren Verlauf seines Vortrages schildert der Redner in gr
Einfluss der modernen Technik auf die wirthschaftlichen und socialen V
erörtert die Frage, ob die gewaltigste und scheinbar gewichtigste Klage
gegenwärtigen socialen Entwicklung, nämlich dass die grosse Mehrzahl d
Arbeitsleistung in grossen Fabriken verdammt werde, begründet sei. Au
Uebel trage das naturwissenschaftliche Zeitalter das Heilmittel in sich; die
der Errichtung grosser Fabriken behufs billiger Herstellung von Massenve
sei lediglich durch die noch unvollkommene Entwicklung der Maschinen
Aber es werde unfehlbar gelingen, dies Hinderniss zu beseitigen und die H
concurrenzfähig zu machen und zwar durch Zuführung billiger mechanis
in die kleineren Werkstätten und in die Wohnungen der Arbeiter. Wen
Redner bei diesem Ausblick auf die künftige Entwicklung der productiven T
speciellen Standpunkt entsprechend, zunächst an die Vertheilung billiger A
elektrische Uebertragung gedacht haben mag, so dürfen wir hier wohl dara
cher bedeutungsvolle Schritt zur Lösung dieser Aufgabe in den letzten Ja
Einführung und die rasche Verbreitung der Gasmotoren bereits geschehen
daraus die Zuversicht, dass die Gasindustrie berufen ist, in hervorragende
weiteren Fortschritten des »naturwissenschaftlichen Zeitalters« theilzunehm

Auch bei dem grossen Feste, welches die Stadt Berlin den deutscher
in den glänzend beleuchteten Räumen des Ausstellungspalastes gab, bot
an dem innigen Zusammenhang der Gasindustrie mit der modernen Na
erinnern. Nachdem der Herr Oberbürgermeister der Stadt Berlin d
begrüsst und darauf hingewiesen, dass er im Glanze des elektrischen Licht
Errungenschaft der emsig arbeitenden Naturforscher, zu ihnen spreche, s
Geschäftsführer, Prof. Virchow, an seinen Dank für die Begrüssung die f
»Aber der Herr Oberbürgermeister sprach auch vom elektrischen Licht als
schaft der Naturwissenschaft. Da muss ich denn doch daran erinnern, dass, a
zum ersten Male Berlin die deutschen Naturforscher und Aerzte beherberg
die Freunde aus dem Reich sich hocherfreut und erstaunt zeigten, weil sie

Vergleichende Versuche über Gas-, Oel- und elektrisches Licht für Küstenbeleuchtung[1].

Von Dr. H. Krüss in Hamburg.

Vom März des Jahres 1884 bis zum März des folgenden Jahres sind bekanntlich auf th Foreland an der Südküste Englands auf Veranlassung des englischen Trinity House leichende Versuche über die Leistungsfähigkeit von elektrischem, Gas- und Oellicht zu chtthurmzwecken angestellt worden, welche durch die Grossartigkeit der dabei aufge- deten Mittel alle bisherigen ähnlichen Veranstaltungen übertroffen haben. Die Haupt- ltate dieser Versuche sind kurz auch in diesem Journ. 1885 S. 402 bereits gegeben worden; en der grossen Menge interessanter Thatsachen, welche hier zu Tage gefördert wurden, nen wir uns jedoch nicht versagen, auf dielben nochmals zurückzukommen und stützen dabei auf den unlängst von der betreffenden Commission dem englischen Parlament rgebenen Bericht[2]).

Wir müssen uns versagen, auf den bisherigen Stand der Leuchtthurmbeleuchtung hier er einzugehen, und wollen deshalb nur hervorheben, dass elektrisches Licht auf einer he von Leuchtthürmen eingeführt ist, dass Frankreich beschlossen hat, die 42 Leucht- rme seiner Küsten sämmtlich mit elektrischem Lichte zu versehen, dass dagegen in Ir- d das sogenannte quadriforme Gaslicht dem elektrischen Lichte den Rang streitig macht, dass Versuche auf dem Howth-Baily-Leuchtthurm seinerzeit ergeben hatten, dass bei gem Wetter jenes Gaslicht einem etwa dreimal so starken elektrischen Lichte über- war[3]). Diese hier kurz geschilderte Sachlage war denn auch die Veranlassung zur nstaltung ausgedehnter Versuche über diesen Gegenstand von Seiten der englischen erung.

Die Commission des Trinity House, welche mit den Versuchen betraut war, bestand den Herren Capitain Sidney Webb, E. P. Nisbet, C. G. Weller, G. C. Burne, . Vyvyan, Admiral Sir Leopold McClintock und John Inglis. Diese Commission tirte zu den photometrischen und elektrotechnischen Versuchen die Professoren Harold on und Grylls Adams, sowie die Herren A. G. Vernon-Harcourt und James glass.

Die Versuchsstation wurde in der Nähe des South-Foreland-Leuchtthurmes, welcher elektrischem Lichte versehen ist, eingerichtet, so dass das Maschinenhaus desselben enutzt werden konnte. In den Entfernungen von 245, 325 und 505 englischen Fuss dem festen Leuchtthurm wurden 3 Versuchsleuchtthürme *A*, *B* und *C* errichtet von twa 330′ über der höchsten Fluth. Der Thurm *A* war für elektrisches Licht eingerichtet. Linse desselben hatte eine Brennweite von 0,7 m und war von Chance Brothers in ningham geliefert. Die 3 magneto-elektrischen Maschinen von Meritens standen etwa entfernt in dem Maschinenhause, jede besass 60 permanente Hufeisenmagnete, jeder r Magnete bestand aus 8 Lamellen, und alle 60 waren in 5 Kreisen von je 12 Magneten ordnet. Innerhalb derselben rotirten mit einer Geschwindigkeit von 600 Umdrehungen er Minute 5 Scheiben mit je 24 Rollen[3]). Die angewandten elektrischen Lampen waren

---

[1]) Nach einem Separatabdruck aus dem »Centralblatt für Elektrotechnik« 1886 S. 360.

[2]) Report to the Trinity House on the investigations into the relative merits of Electricity, Gas Oil as Lighthouse Illuminants. 2. Parts. London 1885.

[3]) Näheres über diesen Gegenstand siehe: H. Krüss, das elektrische Licht im Dienste der ffahrt. 2. Aufl. Hamburg 1883. H. Krüss, die elektrotechnische Photometrie. Wien 1886. M. E. rd, Mémoire sur les phares électriques. Paris 1881. Th. Stevenson, die Illumination der Leucht- me. Deutsch von Nehls. F. Lucas, Mémoire sur les machines magnite électriques et l'arc voltaïque phares. Ann. des ponts et chaussées 1885. F. Lucas, Considérations rélatives à l'éclairage électri- des phares. C. R. 102.

nach dem System Berjot[1]); die Kohlen zu denselben wurden mehrfach gewechs Meritens hatte Bündelkohlen von 49 Stück je 5 qmm Querschnitt haltenden Koh geliefert, ausserdem wurden auch Siemens'sche Dochtkohlen von 20, 30 und 40 mm messer benutzt. Die Einrichtung des Leuchtthurmes war derart, dass 3 elektrische jede mit dem nothwendigen Linsenapparat versehen, über einander in Thätigkeit werden konnten.

Der Thurm *B* war für Gaslicht bestimmt, zu dessen Speisung eine eigene errichtet wurde.

Die 4 über einander befindlichen Brenner mit je einer Linse bestanden n System des Ingenieurs Wigham aus je 108 Gasstrahlen, welche zusammen eine K von 11¼ engl. Zoll umfassten; der unterste dieser Brenner war so eingerichtet, da 68, 88 oder alle 108 Gasstrahlen gleichzeitig entzündet werden konnten. Diese Linse Licht war von Chance Brothers geliefert und hatte eine Brennweite von 920 jenige für Drehfeuer war aus französischem Glase, welches sich dem englischen g durch grössere Durchsichtigkeit auszeichnete.

Der dritte Thurm *C* war hauptsächlich für Oelbeleuchtung bestimmt. Es 3 Oellampen über einander gestellt werden, die gewöhnlich benutzten waren die Leuchtthurmlampen mit 6 concentrischen Dochten, in denen Paraffinöl mit ein flammungspunkt von 154° F. gebrannt wird. Die Linsen von 920 mm Brennweit englischen Ursprungs.

Ausserdem konnten auf diesem Thurme auch Oellampen mit 7, 8 und 9 Doc nutzt werden, wie auch zu vergleichenden Versuchen Gaslampen verschiedener C tionen, nämlich solche von Douglass, von Sugg und Siemens'sche Rege brenner.

Die vergleichenden Versuche über die Leistungen der 3 Leuchtthürme wur in zweierlei Art gemacht, einerseits durch exacte photometrische Messungen, and durch einfache Sichtbarkeitsbeobachtungen. Zur Ausführung der ersteren war in u barer Nähe der Station eine 380′ lange Photometergallerie errichtet worden, in wel Helligkeit sämmtlicher Lichtquellen gemessen werden konnte. Sodann hatte man fernungen von 2144, 6200 und 12973′ kleinere Beobachtungshütten gebaut mit Wo für 2 Beobachter und ausgerüstet mit einer Anzahl der vorzüglichsten photome Apparate. Als Lichteinheit lag allen Messungen zu Grunde die Harcourt'sche Pe flamme von 2½″ engl. Flammenhöhe, als Zwischenlichtquelle wurde vielfach benu 30 Kerzen starke Argandlampe, deren Flamme durch davor gesetzte Schirme auf ein von 2, 4, 6, 8 etc. Kerzen abgeblendet werden konnte.

Die Helligkeit der einzelnen Lichtquellen wurde von Prof. Dixon mit einem S und mit einem Bunsen'schen Photometer gemessen. Nur beim elektrischen Lichte Schattenphotometer durchaus unanwendbar, wegen des grossen Farbenunterschiedes den mit einander zu vergleichenden Schatten. Jedoch verschwand diese Schwierigk ständig bei Benutzung des 220′ langen Bunsen'schen Photometers, bei welchem jed Fettfleck durch einen sog. Leeson'schen Stern ersetzt war (eine kleine dickere Papie zwischen 2 dünnen), es zeigte sich, dass der Photometerschirm leicht auf gleiche D keit des Sternes eingestellt werden konnte, trotz der Farbenverschiedenheit auf beiden Seiten.

Die so gefundenen Helligkeiten waren im Mittel:

1 Maschine, Lampe mit soliden Kohlen von 40 mm Durchmesser . 8850 Ker
1 » » » Dochtkohlen von 30 mm Durchmesser . . 10870 »
2 Maschinen nebeneinander geschaltet, Lampe mit 81 Bündelkohlen 16310 »
2 » hintereinander » » » 81 » 13330 »

---

[1]) Näheres Bulletin de la Société internationale des Electriciens Vol. I p. 274.

Maschinen gaben also bei keiner Schaltung die doppelte Helligkeit einer einzigen. ...ichzeitigen Messungen von Prof. Adams war die Stromstärke 165 *A*, die Klemmen... ...ng der Lampe 36 *V*. In Folge des geringen Durchmessers der Leitungsdrähte von ...schinen nach der Lampe schätzt Adams den Energieverlust in den Drähten bei ...ung von 2 Maschinen auf etwa $33^1/_3$ %.

...ie Helligkeit des Wigham'schen Gasbrenners ergab sich:

	Verbrauch	
108 Gasstrahlen	312,0 cbf	2300 Kerzen
88 »	246,0 »	1400 »
68 »	160,0 »	990 »
48 »	112,0 »	680 »
28 »	45,2 »	250 »

...e Helligkeit der Oellampen

mit 9 Dochten	1785 Kerzen	mit 6 Dochten	730 Kerzen
» 8 »	1400 »	» 5 »	620 »
» 7 »	947 »	» 4 »	415 »

...ie Helligkeit der verschiedenen Lichtquellen in Verbindung mit den zugehörigen ...ystemen wurde von den Beobachtungshütten 1 und 2 aus gemessen. In der ersten ...ntfernten Hütte konnten die Messungen direct gemacht werden, in der zweiten 6200′ ...ten war jedoch die Beleuchtung des Photometerschirmes so schwach, dass bei Mes... ...es einfachen Gas- und Oellichtes eine Concentrirungslinse eingeschaltet werden musste. ...sem Zwecke wurde eine der Sternwarte zu Greenwich entlehnte achromatische Linse ...″ Durchmesser und 7,593′ Brennweite benutzt. Es wurden nur die allerklarsten ...zu diesen Beobachtungen benutzt, in welchen die Absorption, welche das Licht in ...mosphäre erlitt, sehr gering war; solches wurde ermittelt durch Vergleichung der in 1 und 2 gemachten Beobachtungen, nur wenn beide zu fast gleichen Resultaten ..., wurden dieselben als zum vorliegenden Zwecke brauchbar angesehen.

...ie Hauptresultate sind in folgender Zusammenstellung gegeben:

Lichtquelle	Helligkeit ohne Linse	Helligkeit mit Linse bei klarem Wetter	Linsenfactor
Elektrisch, 1 Maschine . . .	10000	1250000	125,0
» 2 Maschinen . . .	15000	1500000	100,0
Douglass, 10 Dochte (Gas) . .	2500	105000	42,0
» 6 » . .	825	92000	111,5
Wigham, 108 Strahlen (Gas) .	2300	59000	25,7
» 88 » . .	1400	54000	38,6
» 68 » . .	990	48000	45,5
» 48 » . .	680	42000	61,8
» 28 » . .	250	33000	132,0
Sugg, 6 Dochte (Gas)	820	55000	67,1
Siemens, Gas	600	10000	16,7
Oellampe, 7 Dochte	950	60000	63,2
» 6 »	730	64000	87,7
» 4 »	415	55000	132,5

Diese Resultate sind nicht vollkommen unter einander vergleichbar, weil die der Linsenapparate eine verschiedene war. Die Linsen des Wigham'schen Gasleucht waren die kleinsten, dieselben für die 7-dochtige Oellampe angewendet ergaben z. 49000 Kerzen und einen Linsenfactor von 51,6 (anstatt 60000 resp. 63,2). Aber ga geht aus der Tabelle hervor, dass, je kleiner die Lichtquelle, desto grösser die W der Linse und zwar aus dem einfachen Grunde, weil von den Seitentheilen der Flam Licht nicht in dieselbe Richtung von dem Linsenapparate ausgestrahlt wird, wie vo Centrum; je grösser die Ausdehnung der Flamme, desto grösser ist die Streuung des apparates. Es ist dieses bekanntlich ein Umstand, in Folge dessen die für Oelbele passenden Linsenapparate nicht auch für elektrisches Licht angewendet werden kön man ja eine gewisse Streuung, bei Drehfeuer eine gewisse Länge des Blitzes erziel Dieses macht den Uebergang zur elektrischen Beleuchtung der Leuchtthürme so kos weil auch die optischen Apparate durch andere ersetzt werden müssen.

Sodann wurden Beobachtungen gemacht über den Werth über einander gestellter Wigham hebt diese Anordnung als einen Vorzug seines Systems hervor, indem der grösseren oder geringeren Durchsichtigkeit der Atmosphäre 1, 2, 3 oder 4 Licht einander in Thätigkeit gesetzt werden. Diese Beobachtungen wurden mit eine löschungsphotometer gemacht, wie es von Th. Stevenson zuerst angegeben wurd Rohr ist am vorderen Ende mit einer Glasplatte verschlossen, im anderen Ende k ebenfalls mit einer Glasplatte gedichtetes Ocularrohr verschoben und so die Län zwischen beiden Glasplatten eingeschlossenen absorbirenden Flüssigkeitsschicht g werden. Es fand sich

Entfernung vom Thurm	Länge der Schicht, bei der das Licht verschwindet			
	1 Gasbrenner	3 Gasbrenner übereinander	1 Oelbrenner	3 Oelbrenner übereinander
800 Fuss	100	100,0	—	—
1000 »	100	99,9	100	99,8
1200 »	100	101,0	—	—
1400 »	100	102,5	—	—
1600 »	100	103,6	100	100,2
2000 »	100	106,0	100	103,4

Desgleichen fand sich, dass bei nebligem Wetter bis 1200′ Entfernung kei stärkung des Lichtes durch mehrere gleich starke Lichtquellen über einander eintr Erklärung für diesen Umstand liegt einfach darin, dass 2 über einander liegend quellen sich so lange nicht verstärken, als auf der Netzhaut des Beobachters 2 g Bilder entstehen, erst wenn diese beginnen, zusammen zu fallen, also bei grösserer nung, beginnt die Verstärkung. Da nun aber bei starkem Nebel die Leuchtthürm haupt nur auf ganz kurze Entfernung gesehen werden können, so scheint der pra Werth dieser Anordnung sehr gering gegenüber der Möglichkeit in einer einzigen mit Hülfe des elektrischen Lichtes eine bedeutend grössere Helligkeit herzustellen, 4 Gas- und Oelbrennern über einander.

Sodann kommen wir zu dem Bericht über die vergleichenden Messungen bei Wetter, welche das grösste Interesse darbieten, da ja bei klarem Wetter die bis Lichtquellen wenig zu wünschen übrig lassen. Es zeigte sich hier, dass hinter ei vorgenommene Messungen wenig vergleichbar waren, da die Nebelzustände der Atmo allzuschnellem Wechsel unterworfen waren. Es wurden deshalb von je 2 Leuchtt *mittels* der achromatischen Linse die Bilder auf einem weissen Schirm entworfen u

...it dieser beiden Bilder mit einem Polarisationsphotometer verglichen. Sämmtliche ...d vieler Monate gemachten Beobachtungen wurden in 2 Klassen getheilt, in solche, ...nen die Helligkeit des einfachen 108-strahligen Wigham-Gasbrenner an der Beobach-...station über 45000 Kerzen, und in solche, in welche dieselbe unter 45000 Kerzen be-... Hiernach wurde die Atmosphäre als »klar« und »nicht klar« bezeichnet. Aus den ... Resultaten seien nur folgende Mittelzahlen angeführt, welche den Vergleich zwischen ...schem und Gaslicht bieten, wobei die Helligkeit des Wigham- 108-strahligen Gas-...ners = 1 gesetzt ist:

	klares Wetter	nicht klares Wetter
Elektrisches Licht von 1 Maschine . .	19,9	12,6
» » » 2 Maschinen . .	27,1	21,6

Während die anderen Lichtquellen im Vergleich zum Wigham-Gasbrenner bei nicht ...m Wetter meistens dasselbe Verhältniss zeigten wie bei klarem Wetter, ist aus vor-...nden Zahlen ersichtlich, dass das elektrische Licht durch den Nebel einen bedeutend ...eren Absorptionsverlust erleidet, als das Gaslicht. Es rührt dieses daher, dass es ver-...smässig mehr Strahlen vom brechbareren Ende des Spectrums enthält als das mehr ...che Gaslicht, und dass gerade die blauen und violetten Strahlen einer bedeutend ...keren Absorption im Nebel ausgesetzt sind als die rothen. Bei Nebel erscheint selbst die ...e Scheibe der Sonne roth; ein elektrisches Bogenlicht müsste also, um bei Nebel eine ...he durchdringende Kraft zu haben, wie Oel- oder Gaslicht, die gleiche Menge an rothen ...hlen besitzen; zu diesem Zwecke müsste es etwa fünfmal so grosse Gesammthelligkeit ...tzen [*]).

Auf der South-Foreland-Station wurde ein in der vorliegenden Beziehung sehr interes-...er Versuch gemacht. Die grosse Photometergalerie wurde mit künstlichem Nebel an-...llt und eine elektrische Bogenlampe sowie ein Gasbrenner entzündet, erstere war fünf-... so hell wie letzterer. Die Beobachter bewegten sich nun auf die Lichtquellen zu und ...rten die Entfernungen, in welchen sie dieselben zuerst deutlich wahrnahmen. Hierbei ...hten sie eine Beobachtung, wie sie auch dem Seemann aufstossen soll, wenn er sich bei ...el einem Leuchtthurm nähert. Bei grösserer Entfernung sahen sie nämlich in der Rich-...g der Lichtquelle eine helle Wolke, sobald sie aber selbst in diese Wolke eingetreten ...en, war ihnen die Richtung, in welcher die Lichtquelle selbst lag, sehr unsicher ge-...den, so dass das Licht oft 20 bis 30° von der vermeintlichen Richtung desselben auf-...chte. Als Mittel eine Anzahl von Beobachtungen ergab sich, dass, wenn das elektrische ...ht in einer Entfernung von 100 sichtbar war, das Gaslicht in der Entfernung von 77,6 ...eits auftauchte, obgleich es nur 1/5 so hell war. Dieses Resultat bestätigt die obige ...e Schätzung über das nöthige Uebergewicht der Gesammthelligkeit des elektrischen über ... Gaslicht.

Alle Versuche zeigten endlich, dass stets die stärkeren Lichtquellen derselben Art ...ger Absorptionsverlust erlitten als die schwächeren, es stellte sich solches sowohl beim ...trischen Lichte als bei den Gas- und Oelbrennern heraus.

Wie schon berichtet, wurden ausser den exacten photometrischen Messungen im Ver-...e des Versuchsjahres noch Beobachtungen über die Sichtbarkeit der 3 Leuchthürme ...acht und zwar sowohl von den Commissionsmitgliedern, als auch von den benachbarten ...chtthurmstationen, von Feuerschiffen, von Küstenwächtern, Lootsen, in der Nachbar-...ft fahrenden Schiffern etc. An diese waren Beobachtungsbücher ausgegeben worden, in ...he der Zustand der Atmosphäre, der Datum, der Ort der Beobachtung und die Hellig-..., mit welcher die 3 Leuchtthüme erschienen, notirt werden sollten. Letzteres hatte ...er Art zu geschehen, dass die Helligkeit des elektrischen Leuchtthurmes A stets mit 100 ...ichnet wurde, und den Helligkeiten der beiden anderen Thürme B und C entsprechende

[*]) Siehe Krüss, das elektrische Licht im Dienste der Schifffahrt. S. 35.

Zahlen beigelegt wurden. Es gingen im ganzen 6102 Beobachtungen ein, von denen wegen ungenügender Beschaffenheit verworfen werden mussten, so dass 4156 zur Verwer übrig blieben.

Die folgende Tabelle zeigt das Verhältniss zwischen den 3 Lichtquellen, wie diesen Beobachtungen hervorgeht, wobei jedoch Beobachtungen in wirklichem Nebel schlossen sind:

Anzahl der Beobachtungen bei klarem Wetter		Thurm *A* Elektrisches Licht		Thurm *B* 108 strahliges Gaslicht vierfach		Thurm *C* 6 dochtige Oella dreifach	
Drehfeuer	Festes Feuer		Dreh- und festes Feuer	Drehfeuer	Festes Feuer	Drehfeuer	Festes
38	42	Einfach	100	73,00	61,0	67,00	54
190	98	Zweifach	100	65,25	61,0	60,25	53
79	23	Dreifach	100	63,00	70,5	60,30	68
bei nicht klarem Wetter							
29	3	Einfach	100	70,00	80,0	66,60	7
126	40	Zweifach	100	72,00	58,0	68,00	4
68	18	Dreifach	100	52,60	51,6	50,00	4

Diese Zahlen zeigen ganz unzweifelhaft die Ueberlegenheit des elektrischen L Es folgen dann noch eine grosse Anzahl von Beobachtungen, welche den Vergleich zw den verschiedenen Arten von Gas- und Oellicht darstellen und welche im allgemein geben, dass das angewandte mächtige Gaslicht dem Oellichte überlegen ist.

Die Beobachtungen bei Nebel sind nicht zusammenstellbar, um eine Mittelza ihnen zu gewinnen, da die Nebelverhältnisse der einzelnen Abende allzu verschieden deshalb sind sie nur einzeln aufgeführt, von diesen seien einige hier mitgetheilt.

Die Entfernungen, in welchen die 3 Leuchtthürme verschwanden, waren i schiedenen Fällen für verschiedene Beobachter in englischen Fuss

Elektrisches Licht	1900	1900	1450	1900	1545	1550
Gaslicht	1400	1400	1000	1500	1320	1450
Oellicht	1700	1600	1000	1500	1320	1450

Also auch bei Nebelwetter war das elektrische Licht den anderen beiden Lichtq überlegen, es darf aber dabei nicht vergessen werden, dass seine Helligkeit (mit L apparat) etwa die 20-fache von denjenigen der anderen beiden Lichtquellen war; be sichtigt man dieses, so zeigen die directen Sichtbarkeitsbeobachtungen gerade so w photometrischen Messungen, dass das elektrische Licht an sich sehr viel weniger ge ist zu Fernwirkungen als Gas- und Oellicht, wegen des grösseren Absorptionsverlustes ist einzig und allein die Möglichkeit, mittels des elektrischen Stromes auf leichte We einer verhältnissmässig wenig ausgedehnten Lichtquelle eine grosse Helligkeit zu erze wodurch der Elektricität ein Uebergewicht über die anderen Beleuchtungsmethoden zuko und zwar in entscheidender Weise.

Es zeigte sich nämlich, dass bei Anwendung der grösstmöglichen Helligkeit in Gas- und in dem Oelleuchthurme die Temperatur eine erhebliche Höhe erreichte. Di sungen der Temperatur wurden so vorgenommen, dass sich die Kugel des Thermon etwa 1″ von der Innenseite der Linse entfernt gegenüber ihrer Mitte befand. Die T ratur in dem elektrischen Thurme erhöhte sich nur um ganz wenige Grade, die h Temperatur im obersten Stockwerke des Oelleuchtthurmes betrug dagegen 72° C., die

it Gas beleuchteten Thurme, trotz Ventilationseinrichtungen, sogar 188° C., so dass lessen mehrfach Zerspringen der Linsenapparate vorkam.

:zu kommt, dass die Kosten des Gaslichtes denjenigen des elektrischen Lichtes hstehen, da die Anlage eines besonderen Gaswerkes nothwendig ist. Die Kosten euchtungsarten in Bezug auf Anlage und Unterhaltung finden sich in dem Be- gendermaassen angegeben:

	Kosten der Anlage	Kosten der jährlichen Unterhaltung incl. 4% Zinsen
)el (Anvil Point, Devonshire) . .	8065 £	724 £
;as (Galley Head)	20516 »	1687 »
Elektrisch (2 Maschinen)	17749 »	1927 »

Verhältniss zur erzeugten Lichtmenge sind die Kosten der elektrischen Beleuch- geringsten. In den Unterhaltungskosten sind die Reparaturen und Erneuerungen • für die Gebäulichkeiten, mit 4% für die Maschinen und Apparate, ausser der ıg der ganzen Anlage mit 4% p. a. in Anschlag gebracht.

Ansicht der Commission ist dann am Schlusse des Berichtes in folgende Sätze ıgefasst:

)as elektrische Licht, wie es im Thurme *A* benutzt wurde, zeigte sich als das e bei allen Wetterverhältnissen und als das durchdringendste im Nebel.

)as quadriforme Gaslicht nach dem System Wigham und das triforme Oellicht :htigen Leuchtthurmlampen waren für Drehfeuer fast ebenbürtig, dem Gaslichte ıne kleine Ueberlegenheit zu.

Für feste Feuer dagegen ist das Gaslicht dem Oellichte vorzuziehen, da in Folge en Flammen des ersteren der Abstand zwischen den über einander stehenden Licht- in geringerer ist als beim Oellichte.

)er Douglass-Gasbrenner ist leistungsfähiger und ökonomischer als der Wigham'sche.

Für gewöhnliche Leuchtthurmzwecke ist Oellicht vollständig ausreichend, ausser- billigste Lichtquelle; für wichtige Punkte, für welche starkes Licht erforderlich ist, ichts besseres als das elektrische Licht.

Die elektrische Beleuchtungsanlage im neuen Wiener Rathhause.

Von A. Fausek in Wien.

ər Generalversammlung des Vereins der iellen in Oesterreich-Ungarn in Wien)beringenieur A. Fausek (Wien) unter ɛl interessante Mittheilungen über An- ßetrieb der elektrischen Beleuchtung im ıer Rathhause gemacht. Indem wir be- · Einzelheiten auf die ausführliche Ver- ng des Vortrages im »Gastechniker« ver- en wir nachstehend die Hauptpunkte kurz unächst wird vorausgeschickt, dass die ɪn Räume des neuen Rathhauses mit der Festräume, der Lokalitäten des Ge- ɪes und der Museen, mit Gas beleuchtet dass zu diesem Zweck vier achtzöllige :ohre, 2 Gasmesser für 800 Flam- r 200 Flammen vorhanden sind; dass Gasflammen bereits eingerichtet und əre Flammen in der Einrichtung be- griffen sind. Für die oben genannten Räume wurde elektrische Beleuchtung in Aussicht genommen und man hatte anfänglich drei Gruppen projectirt, welche jedoch auf vier Gruppen mit zusammen 5013 Glühlampen à 16 Kerzen erweitert wurden. Der dafür in Aussicht genommene Kostenbetrag beläuft sich auf fl. 235 721,95. Dieses Project fand jedoch nicht die Genehmigung des Gemeinderathes, sondern man entschloss sich, vorläufig nur eine Beleuchtungsgruppe zur Ausführung zu bringen, auf welche sich die nachstehenden Angaben beziehen. Der Beleuchtungsrayon umfasst 577 Glühlampen, darunter 13 zu 30, die übrigen zu 16 Kerzen und erstreckt sich auf den Gemeinderathssitzungssaal, das Lesezimmer, sechs Sektionszimmer und die Beleuchtung der Maschinenlokalitäten. Zum Betriebe dieser Beleuchtung wurden 2 Dampfmaschinen sammt den zugehörigen Kessel-

anlagen und 4 dynamoelektrische Maschinen aufgestellt. Die Ausführung wurde unter fünfjähriger Garantie der Firma B. Egger & Co. in Wien übertragen. Bezüglich der Einzelheiten der Anlage ist anzuführen, dass speciell für die elektrische Beleuchtung nur ein Dampfkessel mit 82 qm Heizfläche zur Aufstellung kam, drei weitere Kessel, welche in erster Linie für die Dampfheizung des Gebäudes angelegt wurden, werden jedoch ebenfalls für die elektrische Beleuchtung benutzt. Nach den bisherigen Erfahrungen mit der Anlage wurden pro Lampenbrennstunde (16 Kerzen) 1,02 kg Kohle und 6,94 kg Dampf durchschnittlich verbraucht.

Die **Dampfmaschinen** sind zwei vollkommen gleiche Hochdruck-Zwillingsmaschinen mit Flachschieber-Präcisionssteuerung, System **Waniek**. Die Cylinderdurchmesser betragen 330 mm, der Kolbenhub 660 mm. Jede Maschine macht 76 Touren pro Minute und leistet 53 effective H.-P., welche Leistung auf 66 H.-P. gesteigert werden kann. Die mit den Dampfmaschinen angestellten Versuche haben ergeben, dass 7,4 Glühlampen, wie sie bei der Anlage verwendet werden, auf 1 indicirte H.-P. entfallen.

Dynamoelektrische Maschinen sind vier von ganz gleicher Grösse und Leistung für ca. 270 Glühlampen à 16 Normalkerzen vorhanden. Dieselben haben Compound-Wickelung und sind nach System **Egger** gebaut. Jede Maschine ist bei 900 bis 1000 Umdrehungen auf eine normale Leistung von 170 Ampères bei 100 Volts Spannung berechnet. Das Güteverhältniss der Maschinen ist bei 0,45 Ohm, was dem Widerstand von 275 Lampen entspricht, 88,3% Die Gesammtlänge der Leitung beträgt 3140 m, in dieselbe sind 74 Bleisicherungen eingeschaltet. In jedem beleuchteten Raum ist die eine Hälfte der Lampen in dem einen, die andere Hälfte in dem zweiten Stromkreis geschaltet. Die Lampen sind fast durchgängig Swan-Lampen (mit Ausnahme der dreissigkerzigen), welche bei 100 Volts Spannung 0,5 bis 0,6 Ampères pro Lampe erfordern. Für 577 Lampen ist also eine Stromstärke von 350 bis 360 Ampères erforderlich; nachdem bei dem Betrieb einer Dampfmaschine und zweier Dynamos in jedem Stromkreis ca. 135 Ampères, in beiden Stromkreisen also 270 Ampères erzeugt werden, so muss, wie alle Lampen zugleich gebraucht werden, auch die zweite Dampfmaschine und das zweite Paar Dynamos in Thätigkeit gesetzt werden. Für den gewöhnlichen Betrieb reicht jedoch eine Dampfmaschine und 2 Dynamos aus.

Bezüglich des Widerstandes zeigt sich die Leitung sehr vortheilhaft (6 Volts), da dieselbe um 50% stärker angelegt worden ist, als die Zahl der Lampen erfordern würde. Die Lichtstärke der Lampen ist bei einer Stromstärke von 0,57 [illegible] und einer Potentialdifferenz von 100 Volts [illegible] wähnt 16 Kerzen. Für eine Lampe ergibt [illegible] Voltampères und pro elektrische H.-P. [illegible] = 206,6 Normalkerzen Dieses Verhältnis[illegible] günstiges; überhaupt darf die Anlage n[illegible] Urtheil des Vortragenden als eine mu[illegible] bezeichnet werden.

Die **Herstellungskosten** der [illegible] werden wie folgt angegeben:

a) **Motorenanlage.**

Der Dampfkessel sammt Kesselarmatur, Heizgarnitur, Kesselverankerung . fl. [illegible]
Die zwei Dampfmaschinen . . . . » [illegible]
Rohrleitungen für die Dampf- und Wasserleitung, Seilgarnituren . . . » [illegible]
Transmissionen . . . . » [illegible]
Kesseleinmauerung, Fundamente, Quadersteine, Erdaushebung . . . . . » [illegible]
Condensations-Schläuche und -Rohre, Ventile Feuerungsrequisiten und andere Nebenarbeiten . . . . . . » [illegible]

Motorenanlage fl. [illegible]

b) **Elektrische Anlage.**

Vier dynamoelektrische Maschinen . fl. [illegible]
Montage derselben und Gleitschienen » [illegible]
Leitungen . . . . » [illegible]
Deren Montage . . . . » [illegible]
Bleisicherungen . . . . » [illegible]
Ein Generalumschalter . . . . » [illegible]
Zwei Spannungsmesser . . . . » [illegible]
Zwei Strommessapparate . . . . » [illegible]
Vier Maschinenumschalter . . . . . . » [illegible]
Die Umschalter bei den beleuchteten Räumen . . . . » [illegible]
Glühlampen sammt Lampenhältern . » [illegible]
Sonstige Erfordernisse . . . . » [illegible]

Elektrische Anlage fl. [illegible]

c) **Diverse.**

Baumeister-, Asphaltirer-, Pflasterer-, Schlosserarbeit etc. . . . . fl. [illegible]

Gesammt-Installationskosten fl. [illegible]

Bezüglich des Betriebes ist zu erwähn[illegible] in den Ausführungsbedingnissen eine fün[illegible] Garantie bedungen wurde, während welc[illegible] der Unternehmer nicht nur für den guten [illegible] der Anlage und für den mangellosen Bet[illegible] selben zu haften, sondern den Betrieb auc[illegible] zu besorgen hat. Für die Besorgung des [illegible] wird der Unternehmer in folgender Weise [illegible]

Die Bedienung der Maschinen, die [illegible] über dieselben und über die hierbei besc[illegible] Arbeitskräfte, die Aufsicht über die In[illegible]

tung der Lampen, das Schmier- und Reinigungsmaterial für die Maschinen, sowie die Instandhaltung derselben überhaupt, beanspruchen Kosten, welche immer erwachsen, ob eine grosse oder geringe Anzahl von Lampen in Function tritt. Diese Kosten sind also von der jeweilig in Benutzung tretenden Lampenzahl unabhängig und bilden die constanten Kosten des Betriebes.

Dagegen ist die Bedienung und Aufsicht bei den Lampen während des Betriebes, sowie die Auswechslung der Lampen, wenn sie nach einer gewissen Brennstundenzahl ihre Leistungsfähigkeit eingebüsst haben, ein Gegenstand, welcher von der Brennstundenzahl abhängt; es richten sich die diesfälligen Kosten auch factisch nach der Brennstundenzahl, und da dieselbe variirt, so bilden diese Auslagen die variablen Kosten des Betriebes.

Als constante Betriebskosten bezieht der Unternehmer einen jährlichen Pauschalbetrag von fl. 3320 und als variable Kosten: 1,35 kr. ö. W. pro Lampenbrennstunde.

Die Beleuchtungsanlage stand vom Beginne des Monats Juli 1885 bis Ende April 1886, also durch zehn Monate im Betriebe, und es belaufen sich die Kosten dieses Betriebes auf fl. 11 333,80, welche sich auf folgende Posten vertheilen:

Amortisationsquote des Anlagekapitals pro fl. 59 154,55 bei 5% Verzinsung und zwanzigjähriger Amortisation, für zehn Monate	fl. 3955,59
Constante und variable Kosten, welche an die Firma B. Egger & Co. ausbezahlt wurden	» 4067,83
Kohlenverbrauch	» 1544,70
Wasserverbrauch (nach dem Wasserpreise der Hochquellenleitung)	» 1101,19
Antheil an den Kosten des Kesselpersonales	» 579,83
Oel für die Speisepumpen	» 84,66
Summe der Betriebskosten für zehn Monate	fl. 11333,80

In der genannten Betriebsperiode wurden 139 865 Lampenbrennstunden geleistet, es kommt danach eine Lampenbrennstunde auf 8,10338 kr. ö. W. zu stehen.

Die Kosten einer Lampenbrennstunde, und mit diesen somit auch die gesammten Betriebskosten, sind selbstverständlich sehr von der Ausnutzung der Anlage abhängig, und es wird angeführt, dass es Abende gegeben hat, an welchen die Lampenbrennstunde, bei derselben Anlage, nicht viel über 3 kr. ö. W. zu stehen kam.

Es wird nun die Frage aufgeworfen, wie sich die Anlage und Betriebskosten einer gleichwerthigen Gasbeleuchtung gegenüber dieser elektrischen Beleuchtung stellen und angenommen, dass die elektrisch beleuchteten Räume nach einer der bisher als sehr vortheilhaft anerkannten Methode, also beispielsweise mit Siemens'schen Regenerativbrennern beleuchtet werden sollen; da die Lichtstärke der Siemens-Lampen mit jener der elektrischen nicht immer genau übereinstimmt, so ist auf eine grössere Lichtstärke für Gasbeleuchtung als bei elektrischem Licht Bedacht genommen. Nimmt man überdies in diese Zusammenstellung auch die Anschaffungskosten der Siemens-Brenner auf, während die Lüster für elektrische Beleuchtung nicht in Ansatz gebracht sind, so ergibt sich das in der Tabelle (S. 808) Angegebene.

Wie ersichtlich, beträgt die durch die Siemens-Lampen zu effectuirende Lichtstärke in jeder der angeführten Räumlichkeiten bedeutend mehr, als die factisch bestehenden elektrischen Lampen liefern.

Die Kosten der Abzugsrohre der Siemens-Lampen und deren Versicherung sind mit fl. 3000 mehr als hinreichend veranschlagt, und reicht der Betrag von fl. 1000 für die Gasrohrleitungen zu den Siemens-Lampen reichlich hin. Wird ausserdem für diverse Erfordernisse noch ein Betrag von fl. 932 hinzugeschlagen, so stellen sich die Installationskosten der Gasbeleuchtung auf höchstens fl. 9000.

Zur Ermittlung der Betriebskosten der Gasbeleuchtung ist gerechnet der stündliche Consum einer Siemens-Lampe No. 00000: 11 000 l, No. Ia: 2300 l, No. I: 1700 l. Demnach betragen die Kosten der Beleuchtungsstunde im Gemeinderaths-Sitzungssaale, wo eine Siemens-Lampe No. 00000 und sechs solche Lampen No. Ia angenommen wurden, pro Stunde fl. 2,48, im Lesezimmer für die eine Siemens-Lampe No. Ia 23 kr. und in jedem der Sprech- und Sectionszimmer 17 kr.

Da die Räume während des zehnmonatlichen Betriebes, während verschiedener Zeiten benutzt wurden, so ist die Brennstundenzahl in diesen Räumen ebenfalls verschieden und es stellten sich die Gasconsumkosten zusammen auf fl. 1197,41.

Zu diesen Gasconsumkosten ist noch die Amortisationsquote des Anlagekapitals pro fl. 9000 unter Voraussetzung einer 5proc. Verzinsung und einer zwanzigjährigen Amortisationsfrist für zehn Monate mit fl. 722,18 hinzuzurechnen, wonach sich die gesammten Betriebskosten der Gasbeleuchtung auf fl. 1919,59 stellen.

Werden diese Betriebskosten ebenfalls auf die 139 865 Lampenbrennstunden der elektrischen Beleuchtung repartirt, so kommt die Lampenbrennstunde mittels Gas auf 1,3724 kr.

Der Verf. gelangt danach zu folgendem Schluss: Die Installationskosten der elektrischen Anlage

Lokalität	Lichtstärke der elektrischen Lampen in englischen Normalkerzen	Zahl der Siemens-Lampen	Nummer der Siemens-Lampen	L der Si in No einzel
Gemeinderaths-Sitzungssaal . .	6038	1	00000	3500
	—	6	Ia	530
1. Sprechzimmer	288	1	I	400
2. »	288	1	I	400
Lesezimmer	480	1	Ia	530
Sectionszimmer No. I	320	1	I	400
» » II	320	1	I	400
» » III	384	1	I	400
» » IV	384	1	I	400
» » V	384	1	I	400
» » VI	386	1	I	400

Anschaffungskosten der Siemen

betragen fl. 59154,55, jene der Gasbeleuchtungsanlage aber höchstens fl. 9000, also die Installationskosten der elektrischen Anlage um ca. fl. 50000 oder nahezu 557 % mehr als jene der Gasbeleuchtungsanlage.

Die Betriebskosten der elektrischen Anlage belaufen sich auf fl. 11333,80, jene der Gasbeleuchtung auf fl. 1919,59, also die der elektrischen Beleuchtung um fl. 9414,21 oder nahezu 490 % höher, als jene der Gasbeleuchtung.

Hierzu werden vom Verf. folgende Bemerkungen gemacht: Die hohen Installationskosten der elektrischen Anlage haben darin ihre Begründung, weil die Aufgabe gestellt wurde, sie zu einer nach jeder Richtung tadellosen zu gestalten. Anlagen, welche für einen vorübergehenden Betrieb mit minderer Sorgfalt und mit weniger Rücksicht auf Dauerhaftigkeit hergestellt werden, erfordern allerdings viel weniger Kosten.

Was speciell den Betrieb betrifft, so erscheint derselbe in dem vorliegenden Falle nicht nur in Folge der theueren Anlage, sondern vielmehr des-

halb kostspielig, weil
walten. Die Anlage ist
eingerichtet, indessen
mehr als 20 Lampen be
in einem solchen Falle
maschine in Betrieb ge
theuert dieses den Betr
schieht es namentlich
wo der Eintritt der D
folgt, dass die Sitzunge
als erwartet wurde, die
Function tritt, dennoch
hindurch geheizt werde
stände vertheuern den B
ist man daran diesen
Es ist in dieser Richtun
Accumulatoren eingeleit
wo nur eine geringe A
trieb kommt, dürfte si
cumulatoren als vorthei
Ladung derselben beim
könnte, und für den k
bleiben könnte, die D
zu setzen. Aus diesen
B. Egger & Co. den V
latoren anzuwenden un
System Khotinsky in
Exemplaren im Kellen
fern von dem Maschin
Der mit dieser Einricht
muss erst abgewartet w

[1]) Die Preise der Siemens-Lampen sind ohne decorative Ausstattung eingesetzt, was mehr als hinreichend gerechtfertigt erscheint, nachdem es sich hier um einen Vergleich mit der elektrischen Anlage handelt und in die Kosten dieser letzteren die Lüster der elektrischen Beleuchtung ebenfalls nicht einbezogen sind.

Ueber Wasserfiltration.

Die Section für Hygiene der deutschen Naturforscher-Versammlung in Berlin beschäftigte sich eingehend mit der Frage der Wasserfiltration. Referent war Herr Stabsarzt Dr. Plagge (Berlin), welcher folgende Mittheilungen machte:

Im vorigen Jahre bei Errichtung des hiesigen Hygienemuseums stellte eine Anzahl von Filterfabrikanten dem Museum ihre Apparate älterer und neuerer Construction zur Verfügung, um über die Wirksamkeit dieser Apparate ein Urtheil zu ermöglichen. Wenn man als oberste hygienische Anforderung an eine gute Wasserversorgung bezeichnen muss, dass das Wasser keine Infectionsstoffe enthält, so muss ein Filter vor allen Dingen im Stande sein, die Infectionsstoffe aus dem Wasser zu entfernen. Die bezüglichen Untersuchungen habe ich zum grossen Theil in Gegenwart der Filterconstructeure ausgeführt und dadurch die Gewissheit erhalten, dass ich die Filter auch wirklich in der Weise benutzte, wie es von den Constructeuren angegeben ist.

Ich begann mit dem Eisenschwammfilter von Dr. Bischoff, wobei das Wasser eine Schicht porösen metallischen Eisens' passirt. Während dieses Passirens sollen die Infectionsstoffe, d. h. die Mikroorganismen, sei es durch Oxydation, sei es durch Reduction, vernichtet werden. Bei diesem Filter besteht der Nachtheil, dass das Wasser sich mit löslichen Eisensalzen sättigt, die nach dem Passiren des Filters bei der Berührung mit der Luft wieder ausfallen, dass sich das Wasser also trübt. Deshalb hat Dr. Bischoff noch eine Lage Braunstein eingeschaltet, um durch Oxydation der löslichen Eisensalze dieselben unlöslich zu machen. Zu den Untersuchungen wurde Spreewasser benutzt, das Mikroorganismen in reicher Anzahl und grosser Mannigfaltigkeit enthält. Die Resultate waren sehr ungünstig. Aus 1 ccm des zu filtrirenden Spreewassers, in Nährgelatine gebracht, keimten 38000 Bacterienkolonien auf; das Filtrat ergab in verschiedenen Versuchen 18000 bis 24000 Colonien. Mit blossem Auge gesehen, erschien das filtrirte Wasser vollkommen klar; feste Niederschläge zeigten sich nicht, aber doch musste ich erklären, dass das Filter meiner Ueberzeugung nach nicht leistungsfähig sei. Es stellte sich heraus, dass in den Poren des Filters, weniger wohl im Eisenschwamm als im Braunstein, eine Anzahl von Mikroorganismen zurückgehalten wurde, dass aber die grosse Mehrzahl hindurchging.

Weitere Versuche bezogen sich auf die Wirksamkeit der Kohlefilter Solcher gibt es eine grosse Anzahl von durchweg gleicher Construction, ie in grösseren *Städten sehr verbreitet* sind. Das Filtermaterial besteht dabei aus einem Block von poröser, plastischer Kohle. Diese Kohle besitzt ohne Zweifel ausgezeichnete klärende Eigenschaften: Leitungswasser, welches unfiltrirt in einer weissen Porzellantasse immer einen gelblichen Stich zeigt, ist nach der Filtration mit Kohle durch vollkommene Farblosigkeit ausgezeichnet. Es wurde nun zuerst ein von einer Stockholmer Firma zur Verfügung gestelltes Modell untersucht, welches sich durch einen Annex auszeichnete, dazu bestimmt, die Leistungsfähigkeit des Filters erheblich zu steigern. Das war ein an das grössere Filter angeschraubtes Extrafilter, bestehend aus einem mit kieselsaurer Thonerde imprägnirten Kohlenblock, dem die Erfinder den geschmackvollen Namen »Extra-Antibacterienfilter« beigelegt haben. Als ich den Apparat erhielt, war er schon zu Demonstrationen benutzt und feucht. In diesem Zustande untersucht, ergab er ein ausserordentlich trauriges Resultat. 1 ccm hiesigen Leitungswassers enthielt vor der Filtration 68 Keime, nach dem Passiren beider Filter aber über 12000 Keime. Offenbar war in dem kleineren Filter bereits eine Entwicklung von Mikroorganismen im Gange, und das durchfiltrirte Wasser nahm unglaubliche Mengen derselben auf. Nach Entfernung des Extrafilters zeigte das Filtrat nur noch 1000 Bacterien; zugleich stieg die quantitative Leistungsfähigkeit des Apparates. Der schnellere Strom hatte offenbar die Bacterienentwicklung unterbrochen. Immerhin war das Resultat sehr unbefriedigend. Auch nach Sterilisation des Filters mit 5% Carbolsäure wurden die Keime nicht zurückgehalten. Am ersten Tage zeigten sich allerdings nur 5 Keime; eine gewisse Wirksamkeit des frisch benutzten Kohlefilters kann also, wenn man reines Wasser benutzt, wohl zugegeben werden. Schon am nächsten Tage aber war im Filtrat die Zahl der Keime ebensogross, wie im unfiltrirten Leitungswasser (ca. 150), und am dritten Tage enthielt das filtrirte Wasser bereits 4000 Keime, während das Controlwasser etwa 115 Keime aufwies. Also auch in diesem Falle war das Resultat durchaus ungünstig. Versuche mit mehreren anderen Kohlenfilterconstructionen hatten dasselbe Ergebniss.

Nunmehr wurden die Kohlefilter auf Reinkulturen pathogener Mikroorganismen geprüft; sie wurden zunächst durch 5% Carbolsäure sterilisirt und mit sterilem Wasser ausgespült; dann wurden Versuche mit sterilem Wasser angestellt, dem pro Liter 1 ccm einer Bouillonreincultur bestimmter Organismen zugesetzt war. Bei den Versuchen mit dem Kohlefilter einer hiesigen Firma enthielt 1 ccm des Controlwassers 48000 Typhuscolonien. Bei-

Untersuchung des Filtrats entwickeln sich aus dem zuerst aus dem Filter heraustretenden, noch vom Ausspülen zurückgebliebenen sterilen Wasser keine Colonien. Nach einer Stunde jedoch hatten etwa 12000 Colonien das Filter passirt; die Zahl derselben stieg sehr bald auf 18000 und am Schluss des Versuchs waren 30000 Typhuscolonien in dem Filtrate nachweisbar. Bei einem Versuche mit Cholerareinculturen enthielt das zu filtrirende Wasser 60000 Colonien, das Filtrat zuerst 9000, später 13000 und am Schluss 30000 Colonien. Die Kohlefilter sind also nicht im Stande, pathogene Pilze zurückzuhalten.

Ferner wurden Stein- und Kiesfilter untersucht, zunächst mit Spreewasser: dieselben waren ebensfalls durchaus nicht im Stande, Keime zurückzuhalten.

Darauf folgten Versuche mit Papierfiltern der Firma Enziger in Worms, die aus comprimirter Cellulose bestehen. Die quantitative Ergiebigkeit des Filters erwies sich dabei als eine sehr bedeutende, auch bei geringem Druck; unter einem Druck von 1³/₄ Atmosphären lieferte das Filter 12 l Wasser in der Minute. Sehr viel weniger befriedigend war aber die qualitative Beschaffenheit des Wassers; es erschien zwar äusserlich von Schmutzpartikeln vollständig befreit, dagegen ergab die bacteriologische Untersuchung für das Control-(Spree-)Wasser 40000 Bacterien pro Cubikcentimeter, für das Filtrat bei hohem Druck 8000, bei geringerem Druck immerhin noch 4000 Bacteriencolonien. Auch wenn das Filter vorher sterilisirt wurde, war das Resultat der Versuche dem eben mitgetheilten durchaus conform. Die Untersuchung eines anderen Papierfilters nach dem sog. Piefke'schen System hatte ganz dasselbe Ergebniss. Ich habe dann speciell dieses Filter noch auf Cholerareinculturen in der vorhin beschriebenen Weise geprüft. Das unfiltrirte Wasser enthielt 60000 Colonien; die Zahl der Colonien in dem Filtrat nahm wieder allmählich zu. Das sterile Wasser erwies sich zwar nicht als ein besonders ausgezeichnetes Nährmedium für die Cholerapilze, doch hielten sie sich darin bis zu 4 Tagen, und als zum Schluss noch einmal eine neue Serie von Cholerawasser mit 120000 Colonien im Cubikcentimeter durchfiltrirt wurde, zeigten sich im Filtrat nach kurzer Zeit 100000 Colonien.

Sodann wurden Versuche mit Thonfiltern angestellt, zunächst mit denjenigen, die Chamberland nach Pasteur's Vorgange construirt hat. Ein solches Filter wurde mit der Wasserleitung des Laboratoriums in Verbindung gebracht, und das Resultat war ausserordentlich überraschend; die *Chamberland*-Filter filtrirten vollkommen *keimdicht!* Während das Leitungswasser 284 Colonieen im Cubikcentimeter enthielt, zeigte das Fil[illegible] der Platte vier Colonien, wobei es sich [illegible] um Keime handelte, die aus der Luft auf[illegible] waren. Eine Reihe von Tagen erhielt ich dasselbe Ergebniss, bis nach einiger Zeit [illegible] kung offenbar nachliess. Dabei kamen jedoc[illegible] wie bei den von vorn herein insufficienten sämmtliche in dem ungereinigten Wasser [illegible] denen Bacterien im Filtrat zur Erscheinung, [illegible] es zeigte sich auf der Platte eine Reincult[illegible] einzigen Bacterienart. Anfangs traten [illegible] Keime auf, die sich in den nächsten Ta[illegible] das Zehnfache, Fünfzig- und Hundertfac[illegible] mehrten. Da ich bei zahlreichen Versuchen dasselbe Resultat erhielt, so habe ich mi[illegible] überzeugen können, dass die Thonfilter [illegible] keimfrei filtriren. Allerdings kann eine du[illegible] Filter hindurchgetretene Bacterienart, nach sich eine Zeit lang vermehrt hat, wieder vol[illegible] verschwinden. Die Bacterien finden dan[illegible] bar nicht mehr die zu ihrem Gedeihen [illegible] lichen Umstände. Dies erklärt vielleicht [illegible] meinigen widersprechenden Resultate [illegible] Untersucher, die sich von der dauernde[illegible] freiheit des Thonfiltrats überzeugt haben[illegible] Ich habe dann noch Versuche mit Thonfilt[illegible] Dr. Hesse angestellt und dieselben zwar [illegible] tativ weniger leistungsfähig, qualitativ abe[illegible] leistungsfähig wie die Chamberland'sche[illegible] gefunden. Es handelte sich dabei um Fi[illegible] sie Dr. Hesse früher benutzt hat. Lei[illegible] die nach seinen Angaben neuerdings cons[illegible] Thonfilter im Handel nicht zu haben. Dr. [illegible] gibt an, damit dauernd keimfreies Wasse[illegible] zielen, und er ist ein so zuverlässiger Beo[illegible] dass ich keinen Anstand nehme, ihm d[illegible] geben. — Das Thonfilter von Olschews[illegible] ches ebenfalls untersucht wurde, lässt di[illegible] noch erheblich schneller hindurchwachsen, [illegible] anderen Constructionen

Endlich kamen die Asbestfilter [illegible] dener Constructionen an die Reihe. Dr. [illegible] gibt an, dass man mit comprimirtem Asb[illegible] ernd im Stande sei, Wasser keimfrei zu [illegible] Nach den Angaben von Technikern lässt [illegible] eine dauernde Compression von Filtrirma[illegible] grösserem Maassstabe nicht ausführen. [illegible] Filter sind auch noch nicht in den Ha[illegible] kommen. Dagegen sind nach Hesse's [illegible] von einer Berliner Firma Asbestfilter in de[illegible] gekommen, deren Untersuchung ergab, [illegible] Asbestscheiben in der That im Stande sind, [illegible] liche Keime zurückzubehalten, dass aber bis 30 Tagen, wie zahlreiche Versuche [illegible] stimmend nachwiesen, doch Keime durch d[illegible] hindurch passiren. Immerhin ist di[illegible]

fähigkeit eine recht beträchtliche, zumal es bei der Billigkeit des Materials nicht schwer hält, das Filter von Zeit zu Zeit zu erneuern. Auch die von Breyer in Wien angegebenen sog. Mikromembran-(Asbest-) Filter wurden untersucht und erwiesen sich als fähig, keimfreies Wasser zu liefern, aber auch hier war die Wirkung keineswegs dauernd.

Nach meinen Untersuchungen gibt es also praktisch brauchbare Filter vorläufig noch nicht. Wenn auch insofern das Resultat der Versuche wenig befriedigend ist, so müssen wir auf der anderen Seite doch anerkennen, dass wir uns Dank den Fortschritten der bacteriologischen Technik zur Zeit im Besitze einer Untersuchungsmethode befinden, welche es mit aller Sicherheit ermöglicht hat, eine Anzahl unbrauchbarer Filterconstructionen auszuschliessen, und dass durch die Untersuchungen der letzten Jahre auf dem Gebiete der Filtrationstechnik immerhin recht brauchbare Anhaltspunkte für die Zukunft gewonnen sind.

In der Discussion bemerkt

Herr Möller: Dr. Hesse hat mit Asbestfiltern, die von mir ausgeführt und urspünglich für Luftfiltration bestimmt sind, zunächst nachgewiesen, dass es möglich ist, die Luft vollständig keimfrei zu filtriren.

Nachher ist auch von Dr. Hesse auf Veranlassung des Herrn Geh.-Raths Koch der Nachweis geführt worden, dass sich durch comprimirten Asbest Wasser vollständig keimfrei filtriren lässt. Die betreffenden Apparate sind nur deshalb nicht in die Praxis eingeführt, weil ein Bedürfniss dafür sich nicht geltend gemacht hat. Ich bin gern bereit, derartige Filter zu construiren und dadurch auch den Nachweis zu liefern, dass man sehr wohl Asbest dauernd comprimiren kann. Dasselbe Resultat lässt sich, wie Hesse gezeigt hat, auch mit Thonfiltern erzielen, wenn man nur die Filterrohre einzeln aussucht. Die Thonfilter haben dabei den Vortheil der Bequemlichkeit und Reinlichkeit.

Herr Hueppe (Wiesbaden): Demgegenüber muss ich betonen, dass die bis jetzt in den Handel gelangten Filter alle den vorhin gestellten Anforderungen noch nicht entsprechen.

Herr Stabsarzt Plagge: Ich habe ja zu den theoretischen Untersuchungen des Herrn Dr. Hesse volles Vertrauen; ich habe mich indess auf die thätsächliche Prüfung vorhandener Filterconstructionen beschränkt.

Herr Regierungsrath Wolffhügel: Schon in den sechsziger Jahren hat Waldemar Kühne darauf hingewiesen, dass sich in den Kohlefiltern Vegetationsherde etabliren, und die neueren Untersuchungen haben mit Sicherheit ergeben, dass in Rohren oder Behältern stehendes, ja selbst fliessendes Wasser einen ganz guten Boden zur Vermehrung der Mikroorganismen abgibt. Was die Darlegungen des Herrn Plagge über die Chamberlandfilter betrifft, so haben seinerzeit unter der Leitung des Geh.-Raths Koch angestellte Versuche ganz dasselbe Resultat gehabt. Schon nach zehn bis zwölf Tagen wurde das Filter für Keime durchlässig. Ebenso war es mit den Breyer'schen Filtern — Herr Plagge hat mehr die theoretische als die praktische Seite der Frage betont. Unser ideales Ziel ist es ja, ein Filter zu bekommen, das uns keimfreies Wasser liefert, aber ebenso wichtig ist es auch, dass das Filter quantitativ eine genügende Leistungsfähigkeit besitze. Diese beiden Wünsche collidiren leider so sehr, dass man sich fragen muss, auf welchen ein grösseres Gewicht zu legen ist. Jedenfalls muss man bei der Auswahl der Filter zunächst darauf sehen, dass sie sich leicht sterilisiren oder erneuern lassen, und ich kann Herrn Dr. Hueppe nur darin beistimmen, dass man bis jetzt überhaupt kein Filter besitzt, welches den Anforderungen der Praxis vollkommen entspricht.

Herr Geronne (Cleve): Ausser durch das Wasser werden uns durch die Nahrung ja so zahllose Mikroorganismen zugeführt, dass absolut keimfreies Wasser wirklich keine Bedeutung hat, wenn man es nicht etwa für chirurgische Zwecke verwendet, zum Zwecke einer einfacheren Reinigungsmethode bei Operationen als mittels Sublimat etc. Ich halte es auch für praktisch unmöglich Filter zu schaffen, welche dauernd keimfreies Wasser liefern. Eine absolut keimlose Nahrung gibt es überhaupt nicht für uns; wenn das Wasser nur bis zu einem gewissen Grade gereinigt ist, wird es auch seinen Zweck erfüllen. Vor allem kommt doch die quantitative Leistung eines Filters in Betracht; die Hausfiltration ist und bleibt ein Privilegium der reichen Leute, dem kleinen Mann ist sie zu kostspielig. Die grosse Aufgabe der Hygiene ist es, womöglich einem jeden gesundes Wasser zuzuführen. Herrn Dr. Plagge aber müssen wir dankbar sein für die Beseitigung mancher Irrthümer, namentlich in Bezug auf die Kohlefilter, die ohne Zweifel das Wasser nicht reinigen, sondern verunreinigen.

Herr Möller: Auch ich halte die praktische Bedeutung solcher Filter für gering. Das erste keimfreie Filter, was jetzt thatsächlich ausgeführt wird, ist für Wein bestimmt, und hierfür wird allerdings die keimfreie Filtration auch in Zukunft eine grosse Bedeutung behalten.

Herr Plagge: Ich möchte doch nicht den Anschein erwecken, als wollte ich die Forderung erheben, der Mensch solle sich nur von keimfreiem

Wasser nähren. Ich sage aber: suspectes Wasser, in dem wir Keime vermuten, können wir nur dann vertrauensvoll mit dem Apparate reinigen, wenn wir wissen, dass der Apparat Keime zurückhält. Ein anderes Kriterium der Filtration kenne ich nicht. Bei Tiefbrunnenwasser würde auch ich nicht zur Filtration rathen, aber Spreewasser muss filtrirt werden! Allerdings darf man sich in grossen Städten nicht auf die kleinen Filter verlassen, sondern man muss solches Wasser in die Leitung bringen, welches der Filtration nicht mehr bedarf. Das beste Filter ist eine gute Wasserleitung!

Correspondenz.

Koch- und Kraftgas.

Thorn, September 1886.

Unter der Ueberschrift „Koch- und Kraftgas" gibt Herr Director Stawitz in d. Journ. 1886 No. 24 eine Zusammenstellung des Verbrauches beider Gasarten in Tilsit. Nachstehend erfolgt eine ähnliche Zusammenstellung des Verbrauches von Koch-, Kraft- und Gartengas für Thorn für die letzten fünf Geschäftsjahre, worin die drei Gasarten von einander getrennt aufgeführt sind. Ich bitte Herrn Director Stawitz auf diesem Wege um eine ebenfalls getrennte Aufstellung für Koch- und Kraftgas und um Angabe, wie viel Kochgasleitungen daran participiren.

C. Müller.

Jahr	Gesammt-Gasabgabe	Davon sind Koch-, Motoren- und Gartengas	Procente der Gesammtabgabe	Die Motoren allein verbrauchten	Procente der Gesammtabgabe	Anzahl der Motoren mit	Pferdestärken	Gas pro Motor	Gas pro Pferdekraft	Verbrauch der Kochleitungen	Procente der Gesammtabgabe	Anzahl der Kochleitungen	Verbrauch pro Kochleitung	Gartengas	Procente der Gesammtabgabe
	cbm	cbm		cbm				cbm	cbm	cbm			cbm	cbm	
1881/82	578910	40849	7,1	25223	4,4	6	14	4204	1801	12369	2,1	37	334	3257	0,6
1882/83	603120	45263	7,5	27429	4,55	6	14	4571	1959	14840	2,5	41	362	2994	0,5
1883/84	656210	55600	8,5	31263	4,8	7	20	4466	1563	20326	3,1	63	323	4011	0,6
1884/85	739860	57538	7,8	27845	3,8	9	21	3094	1326	25297	3,4	75	337	4396	0,6
1885/86	757959	70555	9,3	27501	3,6	12	22½	2292	1222	38013	5,0	87	437	5041	0,66

Literatur.

Davis G. E. **Anreicherung von Kohlengas mit Theerdämpfen.** Ueber dieses in d. Journ. 1886 No. 19 S. 542 (Rundschau) besprochene Verfahren gibt die Chem.-Ztg. nach dem Journ. Soc. Chem. Ind. 1886 No. 5 folgende Mittheilungen. Verf. hält es in Anbetracht der äusserst niedrigen Preise für Gastheer für wesentlich lucrativer, wenn der Theer auf Gas verarbeitet und dieses zur Erhöhung der Leuchtkraft des gewöhnlichen Kohlengases benutzt wird. Das Gas aus Kohlentheer kann zur Anreicherung des Kohlengases die beste, bislang zu diesem Zwecke benutzte Cannelkohle ersetzen. Geringere Ausbeute an Theer kann erreicht werden durch Steigerung der Temperatur. Bei niedrigeren Hitzegraden werden z. B. mit einigen Kohlensorten pro 1 t Kohle 9000 cbf Gas und 16 Gallonen (1 Gallone = 4,54 l) Theer erhalten, während hohe Temperaturen nur 9 Gallonen mit ca. 11000 cbf Gas liefern würden.

Drei der im Gastheer enthaltenen Körper, nämlich Pech, Naphthalin und Anthracen, sind zur Verarbeitung auf Gas für Leuchtzwecke ungeeignet und müssen zunächst aus dem Theer entfernt werden. Aus den leichten Oelen des Gastheeres werden pro 1 t ca. 16600 cbf Gas von einer Leuchtkraft von 50 Lichtstärken erhalten.

Eine Gasfabrik, welche pro Tag 50 t Kohle verarbeitet, braucht zur Verarbeitung des Theers drei Blasen von je 10 t Inhalt. Der rohe T wird in einer Blase in gewöhnli-

das Destillat successive in drei Behälter
d C aufgefangen. Die Destillation wird
rt, bis eine Probe des Pechs bei 55° sich
sammendreht; letzterer ist von vorzüg-
alität und findet leicht Absatz. Der In-
A bleibt flüssig, während sich beim Er-
in B Naphthalin und in C Anthracen aus-
. B kann in Form eines Filters construirt
o dass das Naphthalin leicht abgeschieden
kann. Dasselbe wird verkauft oder dient
nstoff. Der Inhalt von C geht behufs Ab-
ung des Anthracens durch eine Filterpresse.
reinigten flüssigen Oele aus A und B wer-
in einer der Blasen langsam destillirt,
man die Dämpfe durch Leiten durch eine
Rothgluth erhitzten Retorte vergast und
Gas dem gewöhnlichen Leuchtgase bei-
. Sind 4/5 des Blaseninhalts verdampft, so
Feuer entfernt und die Blase mit rohem
beschickt, der, wie angegeben, destillirt wird
Gewinnung von sehr gutem Pech. Hat sich
d Anthracenfiltrat angesammelt, so wird
destillirt. Ein Viertel desselben gelangt
, ein zweites Viertel desselben gelangt nach C. Die Destillation ist beendet, wenn das resultirende Pech bei 50° gerade erweicht, worauf man letzteres in das Pechhaus ablässt.

Nach diesem Verfahren können die Gaswerke ohne Zuhülfenahme von Cannelkohle leicht ein vorzügliches Leuchtgas und gleichzeitig Pech und Anthracen von sehr guter Qualität liefern. 7 t Theer, welche aus 100 t Kohle resultiren, entsprechen ca. 10 t Cannelkohle, abgesehen von dem Pech und Anthracen, das gewonnen wird. Das Verfahren ist patentirt.

Redwood B. Petroleum and its Products. Vorlesungen vor der Society of arts 1886. Journal of the Society (11. Juni 1886). Verf. schliesst an die Geschichte des Petroleums, seiner Production in Amerika und Verbrauchsmenge eine Uebersicht über das Vorkommen des Oeles in Russland (Baku), Galizien, Deutschland etc. und die Herstellung der Brenn- bzw. Beleuchtungsöle in Schottland. Zum Schluss führt der Verf. nach Mittheilungen von Mr. Carnegie, einige von Prof. Dewar ausgeführte Analysen von natürlichem Gas aus Gasquellen in der Nähe von Pittsburg an. Die Zusammensetzung dieser Gase ist wie folgt:

	1	2	3	4	5	6
	%	%	%	%	%	%
Methan CH_4	72,18	65,25	60,70	49,58	57,85	75,16
Wasserstoff H	20,62	26,16	29,04	35,92	9,64	14,45
Aethan C_2H_6	3,60	5,59	7,92	12,30	5,20	4,80
Aethylen C_2H_4	0,70	0,80	0,98	0,60	0,80	0,60
Sauerstoff O	1,10	0,80	0,78	0,80	2,10	1,20
Stickstoff N	—	—	—	—	23,41	2,89
Kohlensäure CO_2	0,80	0,60	—	0,40	—	0,30
Kohlenoxyd CO	1,00	0,80	0,58	0,40	1,00	0,60
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Neue Bücher und Broschüren.

Annuaire général de l'industrie de l'éclairage
chauffage par le gaz (13. année). Exercice
—1887. In-18° jésus 311 p. 2 frs. Paris, impr.
-Lévy.

Constructeur, le. D'usines à gaz (23. année.
ches No. 21, 22, 23 et 24, et table. Paris,
Semichon.

Dechenhausen E. v. Die Reinigung des
ers, mit Berücksichtigung seiner Verwendung
r Textilindustrie, nebst Beiträgen zur tech-
hen Wasseranalyse. 35 Seiten. 4° Inaugural-
rt. Leipzig.

Defosse . . , Purification et emploi économi-
des eaux d'égout. In-8° 40 p. Paris, Dupont.

Festenberg-Packisch H. v. Entwicklung,
und Zukunft des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues, technisch, statistisch und volkswirthschaftlich beleuchtet. 4° 88 Seiten u. 2 Karten. M. 3. Breslau, Woywod.

Flötzkarte des westfälischen Steinkohlenbeckens. Grundrisse 1 : 10000. Section: Ruhrort, Duisburg, Sterkrade, Oberhausen, Horst, Essen, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Holten, Mühlheim, Mintard, Frohnhausen, Werden, Altendorf, Langenberg, Herbede, Bochum, Langendreer, Hörde, Dortmund. gr. Fol. M. 5. Leipzig, Giesecke & Devrient.

Desgl. Profiltafeln 1 : 5000. Dortmund, Langendreer, Hörde-Westhofen, Oberhausen, Ruhrort-Duisburg, Frohnhausen-Altendorf, Werden-Langenberg, Altendorf-Langenberg, Essen-Horst, Essen, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Wattenscheid-Bo-

chum, Herbede, Herne. 16 Profiltafeln. Chromolith. Fol. M. 5. Leipzig, Giesecke & Devrient.

Desgl. Uebersichtsblatt 1:200000. Chromolith. Fol. M. 1. Ebendas.

Fresenius H. Chemische Untersuchung der Schützenhofquelle zu Wiesbaden. gr. 8° 80 Pf. Wiesbaden, Kreidel.

Humblot ... Les Egouts de Paris à la fin de 1885. In-4° 113 p. avec fig. et pl. Paris, Chaix.

Kraeusel Emil. Die natürlichen Stickstoffquellen und deren wirthschaftliche Ausnutzung. 43 Seiten. Inauguraldissert. Leipzig.

Maier J. Arc and Glow Lamps: a Practical Handbook on Electric Lighting Illustrated. Cr. 8° 383 p. 7 sh. 6 d. London, Whittacker.

Plenkner W. Beitrag zur Lösung der Frage über das Verhältniss zwischen Niederschlagsmenge und Abflussmenge eines Flussgebietes. gr. 8° 8 Seiten. 30 Pf. Prag, Bursik & Kohout.

Rollet A. Dosage du soufre dans [...] duits de la métallurgie du fer, dans les [...] et dans les combustibles. In-8° 18 p. avec [...] et planche. Saint-Etienne, impr. Théolier [...]

Schädler C. Die Technologie der F[...] Oele der Fossilien (Mineralöle), sowie de[...] und Schmiermittel. 5. Lief. gr. 8°. M. 4. [...] Baumgärtner.

Stühlen's P. Ingenieurkalender [...] schinen- und Hüttentechniker 1887. Heraus[...] von F. Bode. gr. 16° 259 Seiten mit 1 K[...] Bode's Westentaschenbuch. 32° 329 Seite[...] gabe A geb. in Leder M. 3,50; Ausgab[...] Brieftaschenform M. 4,50. Essen, Baedek[...]

Stutzer A. Der Chilisalpeter, sein[...] tung und Anwendung als Düngemittel. B[...] und herausgegeben von P. Wagner. gr[...] 113 Seiten. M. 1,20 Berlin, Parey.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

23. September 1886.

XXVI. O. 849. Neuerung an Gaslaternen. J. Osburg in Berlin, Stallschreiberstr. 38/39.

XXVII. B. 6797. Selbstthätiger Ventilationsapparat. J. Bour in Amiens, Frankreich; Vertreter: C. Fehlert & G Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

XLII. B 6866. Apparat zur selbstthätigen Aufzeichnung von Wassertiefen. H. Bücking, Bauinspector in Bremen.

XLVI. Sch. 4171. Steuerungsschieber mit Regulir- und Zündeinrichtung für Gasmotoren. P. Schiersand in Kappel-Chemnitz.

— Sch. 4219. Neuerungen an der unter Sch. 4008 bekannt gemachten Petroleumkraftmaschineneinrichtung. (Zusatz zu Sch. 4008.) Dr. M. Schiltz in Köln.

27. September 1886.

XLII. D. 2616. Elektrischer Registrir- und Alarmapparat für Control- und Feuermeldezwecke. (Zusatz zum Patent No. 35026.) W. Döhring, Regierungsbaumeister und Branddirector in Leipzig, Fleischerpl. 7.

— D. 2678. Neuerung an dem unter No. 35026 patentirten elektrischen Registrir- und Alarmapparat für Control- und Feuermeldezwecke. (Zusatz zum Patent No. 35026.) C. Döhring, kgl. preuss. Regierungsbaumeister und Branddirector der Stadt Leipzig in Leipzig, Fleischerpl. 7.

Patentertheilungen.

Klasse:

VI. No. 37534. Neuerung an Condensat[...] Kühlapparaten. E. Theissen in [...] Leipzig. Vom 26. Juli 1885 ab. T. 151[...]

XXVI. No. 37501. Schutzschirm zur Sich[...] Gasbehälterglocken gegen Sturmdruck. [...] Professor in Aachen. Vom 15. August [...] I. 1253.

— No 37506. Neuerung an Stationsre[...] durch automatische Druckbelastung. J[...] in Berlin W., Kurfürstenstr. 139 und [...] in Berlin NW., Martinikenfelde. Vom [...] cember 1885 ab. Q. 113.

XXVI. No. 37515. Gaslaterne mit Carbur[...] tung und Regulator für die Temperat[...] halb der Laterne. A. Jahnke in [...] Ferdinandstr. 1. Vom 26. März 1886 ab.

— No. 37525. Kleinstellvorrichtung für Ei[...] wagenlaternen. J. Pintsch in Berlin, [...] strasse 72/73. Vom 10. December 1885 ab[...]

XLII. No. 37546. Selbstthätig wirkender [...] zur quantitativen Bestimmung des Gru[...] A. Brunlechner, Professor in Kl[...] Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissio[...] Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 23. M[...] ab. B. 6590.

XLVI. No. 37508. Zündvorrichtung für e[...] Gase zum Betriebe eines Motors. G. [...] in Königsberg i. Pr. Vom 26. Januar [...] W. 3977.

No. 37514. Neuerung an der durch Patent 4293 geschützten Zündvorrichtung für Gas-inen. (I. Zusatz zu P.-R. 34293.) Berliner chinenbau-Actiengesellschaft, vorm. hwartzkopff in Berlin N., Chaussee-e 18. Vom 28. Februar 1886 ab. B. 6529.

No. 37548. Neuerung an Gasmotoren mit rimirtem Explosionsgemenge und Trieb bei Umdrehung. Ulr. Maerz in Berlin SW., igerstr. 67. Vom 13. April 1886 ab. M 4419.

37549. Einlassventile mit Regulirvorrichtung asmotoren. Hees & Wilberg in Magde-Kronprinzenstr. 1. Vom 29. April 1886 ab. 069.

. 37550. Apparat zum Verdampfen von nwasserstoffen zwecks Erzeugung von Be-ebsgas. E. Delamare-Deboutteville L. Malandin in Fontaine-le-Bourg, Frank-; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., ggrätzerstr. 101. Vom 4. Mai 1886 ab. D. 2603.

IV. No. 37528. Neuerung an Absperrschützen asserleitungen (Rollschützen). J. Heyn in n. Vom 18. März 1886 ab. H. 5940.

Patenterlöschungen.

. 11825. Beleuchtungsapparat, welcher als - oder Wandlampe oder als Leuchter be-ar ist.

Klasse:

IV. No. 21992. Neuerungen an Mineralöllampen.

— No. 30115. Zerlegbare Lampe, deren Fuss zugleich als Verpackungskiste für die Lampe dient.

— No. 34725. Neuerungen an Moderateurlampen.

— No. 35250. Selbstthätige Auslöschvorrichtung für Petroleum und andere Lampen.

VI. No. 33367. Combinirter Rohre- und Flächenberieselungs-Kühlapparat.

XII. No. 5255. Continuirlich wirkender Apparat zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten.

— No. 9392. Neuerungen an continuirlich wirkenden Apparaten zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. (Zusatz zu P.-R. 5255.)

— No. 15446. Neuerungen an continuirlich wirkenden Apparaten zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. (II. Zusatz zu P. R. 5255.)

— No. 18852. Neuerungen an continuirlich wirkenden Apparaten zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. (III. Zusatz zu P. R. 5255.)

— No. 29848. Verfahren zur Entschwefelung der Leblanc-Sodarückstände.

XLII. No. 20446. Taschenapparat zur Messung der Kohlensäure der Zimmerluft.

— No. 22607. Neuerung an Wassermessern.

XLVII. No. 29481. Neuerung an Schwimmerventilen.

LXXXV. No. 36247. Ausflusshahn.

Auszüge aus den Patentschriften.

46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

34800 vom 31. Juli 1885. G. Bray in n-Lane, Leeds, York, England. Einrichtung zur selbstthätigen Regelung des Zuflusses von Gas zu dessen Verbrauchsorten und zur Verhinderung des Zuckens der Gasflammen.

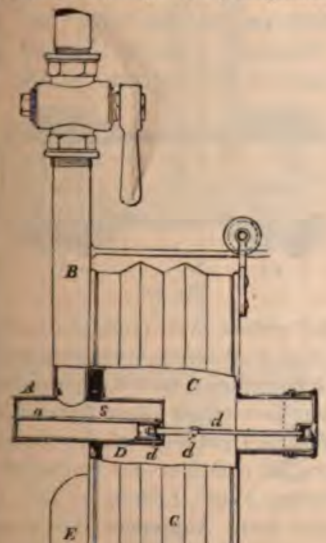


Fig. 356

— Vermöge eines in einem Gehäus A bewegbaren Schiebers D wird das in jenes aus der Leitung B einströmende Gas durch einen von D bedienten langen schmalen Schlitz s oder eine Rinne in einen ausdehnbaren Zwischenbehälter C eingelassen, nach Maassgabe der verlangten (durch E abströmenden) Gasmengen, und zwar unter Vermittlung einer die Stellung des Schiebers D bestimmenden, mit C verbundenen und Mitnehmer $d\,d^1$ tragenden Stange d. Hierdurch wird erreicht, dass jener Schieber seinen Ort bei den gewöhnlichen Volumenänderungen des Zwischenbehälters nur wenig oder gar nicht wechselt und demzufolge plötzliche Druckänderungen in der Zuflussleitung und Zuckungen davon gespeister Flammen vermieden werden.

No. 34926 vom 3. April 1885. G. Daimler in Cannstatt. Gas- bzw. Petroleum-Kraftmaschine. — Kurz vor beendetem Arbeitshub wird das Ausblaseventil c geöffnet, so dass in Folge des Fallens der Spannung das zum Pumpraume führende im Kolben E angebrachte Ventil e sich öffnet und eine Ladung gespannter Luft oder Ge-

misch zur Austreibung der Verbrennungsrückstände aus dem Pumpraum in den Cylinder gelangt. Durch den Rückgang des Kolbens soll die Austreibung gefördert werden. Beim Wiedervorschub des Kolbens wird eine Gemischfüllung durch Ventil *b* ein-

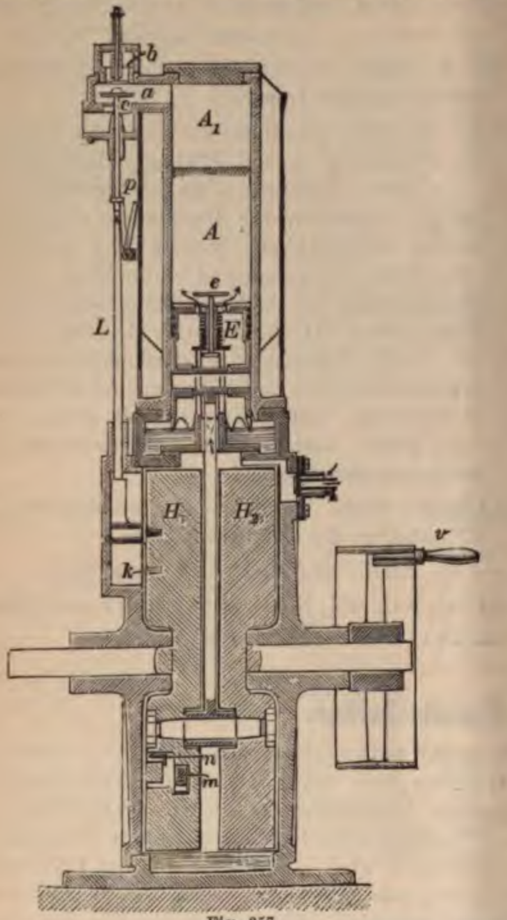


Fig. 357.

gesaugt. Kurz vor beendetem Saugehub wird durch das Ventil *e* eine weitere Ladung gepresst. Die Gesammtladung wird nun beim Rückhub des Kolbens verdichtet und dann entzündet.

Der Pumpraum wird durch die Kurbelscheiben H_1 H_2 nahezu ausgefüllt.

Zur Erhaltung gleichmässiger Zündwärme können die Verbrennungsrückstände während des Kolben-Hin- und Herganges zurückgehalten werden. Hierfür wird das Ausblasventil *c* durch die Stange *L* gesteuert, welche von dem federnden Regulirpendel *m* mit ihrer Zunge *n* in Nuten *k* entsprechend geführt wird.

In dem Kanal *a* wird ein schwächeres Gasgemisch gebildet, als im Verbrennungsraum A_1, so dass dieses durch die gesteigerte Verdichtung im todten Punkte regelmässig an einer heisseren Wandstelle im Kanal *a* zuerst entzündet wird.

Zum Anlassen der Maschine wird d
durch die Stütze *p* ausgesetzt und das
mit der abnehmbaren Handkurbel *v* vorg

Klasse 47. Maschinenelemen

No. 34934 vom 6. August 1885. N
son in London, England. Schlauchku
mit innerer Gummidichtung und Baj
schluss. — Die Schlauchkupplung h

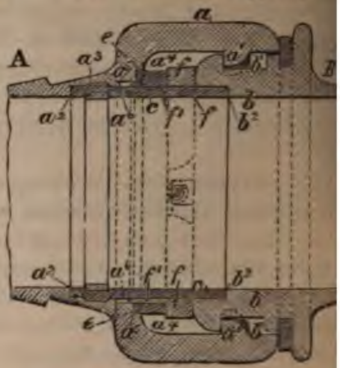


Fig. 358.

Gummidichtung und Bajonnetverschlus
dadurch gekennzeichnet, dass das An
die erweiterte Muffe *a* mit den Vorsp
und das Innere a^4 der Muffe die Aus
$a^2 a^3 a^5 a^6$ für das abdichtende Gummir
um dieses gelegten Metallring $f f^1$ und d
wiederum bei f^1 umschliessenden Gumm
sitzt, während das Ansatzrohr *B* auf der
cylindrischen Theil *b* die Bajonnetnuten
seinem Innern die Ausdehnung b^2 für d
rohr *c* enthält.

No. 34635 vom 12. Juli 1885. St.
Glasgow. Biegsame Rohrleitungen
nen unbiegsamen Rohrstücken. — Die



Fig. 359.

Rohrleitung besteht aus einzelnen u
Rohrstücken *a*, über deren wulstartig a
Enden *b* Gummiringe *c* und Kupplungs
legt und zur Herstellung einer festen
über die Wulste *b* geknöpft sind. Erf
falls sichern in eine Nut der Gummir
legte Stützringe *e* bei Leitungen für
bremsen das feste Anpressen der en
Gummilippen, und in die Wulstrinnen e
federnde Metallringe *f* nehmen die nach
achse der Rohrleitung ausgeübte Zugw



. 360.

34924 vom 16. October 1885. H. Hutter . Ablassventil mit selbstthätigem Verschluss. — Dieses als Ersatz für die üblichen Ablasshähne dienende Ablassventil besteht aus einem im Gehäuse *a* beweglichen, durch eine Flügelmutter b^1 an der Spindel befestigten Ventilkörper *b* mit nach oben gewendeter Dichtungsfläche und durch eine Stopfbüchse hinausreichender Spindel *c*. Letztere hat oben eine Handhabe *e* und wird durch eine Feder *f* oder ein Gegengewicht in gehobener Stellung erhalten. Das Feststellen des Ventils in geöffnetem Zustande geschieht durch Einschieben der an der Handhabe *e* angebrachten 1 in den Winkelschlitz a^1 des Gehäuses. rchbohrung a^2 in der Wand der unteren kammer verhindert das Zurückhalten von eit in dieser Kammer.

Klasse 85. Wasserleitung.

35046 vom 14. Juli 1885. C. Reuss in g, Hessen. Abschussschieber. — Ver-

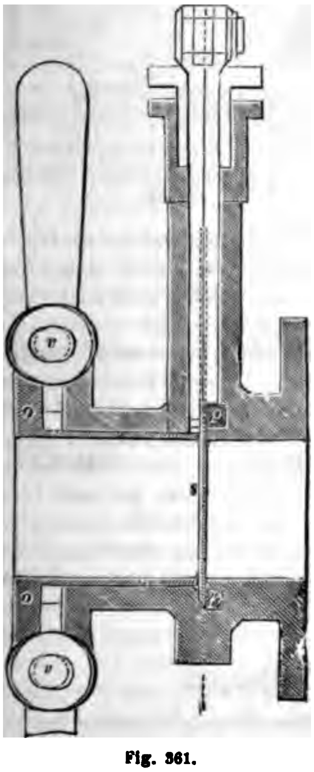


Fig. 361.

der Excenter *v* kann die Hülse *o* gegen die platte *s* gedrückt werden. Dadurch wird eine Abdichtung von *s* gegen den Gummiring *p* bewirkt.

No. 34826 vom 29. April 1885. Firma Lutteroth & Co. in Hamburg. Apparat zum Klären von Flüssigkeiten. — Um ein gleichmässiges

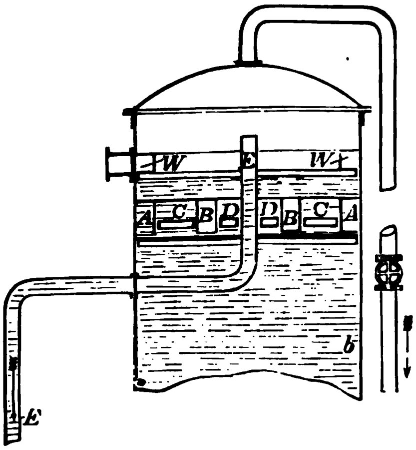


Fig. 362.

Abführen der Flüssigkeit aus der Glocke *b* des Patentes No. 26266 zu erzielen, stehen die concentrischen Rinnen *AB* durch die Rohre *CD* mit dem centralen Abflussrohr *E* in Verbindung. Das Rohr *z* des Patentes No. 26266 mündet in die peripherische Rinne *W*, welche mit einem den Querschnitt nach dem Abflussrohr hin verengenden Blech versehen ist, um die seitliche Strömung zu vermindern.

No. 35016 vom 3. October 1885. Deutsche Wasserwerksgesellschaft, Fabrik und Gieserei in Höchst a. Main. Intermittirend wirkender Heber-Spülapparat. — Wenn der

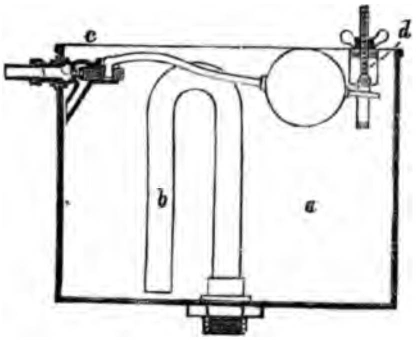


Fig. 363.

Behälter *a* leer ist, so legt sich der Schwimmerheber auf das einstellbare Lager *d* und lässt damit das Schwimmerventil *c* etwas geöffnet. Es füllt sich dann *a* durch *c* langsam mit Wasser, bis mit steigendem Wasserstand der Schwimmer das Ventil

c ganz öffnet. Durch den nun erfolgenden stärkeren Wasserzufluss tritt der Heber *b* in Thätigkeit.

No. 34824 vom 26. August 1885. E. Edwards in München. Neuerung an Geruchsverschlüs-

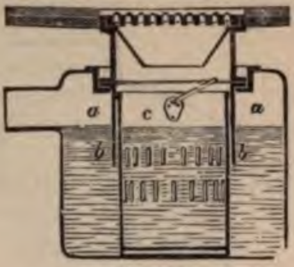


Fig. 364.

sen für Gullys. — Um den Fangeimer *c* ist das Rohr *b* derart in den Gully eingesetzt, das *b* den Wasserabschluss bewirkt.

No. 34876 vom 26. September 1885. G. Richert in Gothenburg, Schweden. Vorrichtung zur Vermeidung der hydraulischen Stösse beim Schliessen von Ausflusshähnen. — Die Vorrichtung



Fig. 365.



Fig. 366.

wird mit dem Kanal *d* in das Wasserleitungsrohr eingeschaltet; bei *b* wird der Ausflusshahn angeschraubt. Oeffnet man letzteren, so saugt die Strahldüse *a* die Kammern A^1 und A^2 leer und diese füllen sich durch die Oeffnung *e* mit Luft. Schliesst man den Ausflusshahn, so tritt das in Bewegung befindliche Wasser der Leitung nach *t*, durch die engen Oeffnungen der Wand *c* nach A^2 und schliesst zuletzt die Oeffnung *e* durch das Schwimmerventil *d*. Es tritt sodann noch eine Compression der um *d* vorhandenen Luft ein.

No. 34994 vom 11. August 1885. (
Patent zu No. 33095 vom 2. Mai 1885.)



Fig. 367.

ville in Hamburg. Filter für Abf
— Das Gehäuse *f* wird vermittelst des K
ringes *z* gegen den Hahnkörper *d* abgedi

No. 34935 vom 13. August 1885. E.
in Danzig. Intermittirend wirkender Kan
apparat. — In den Kanal ist ein Sch

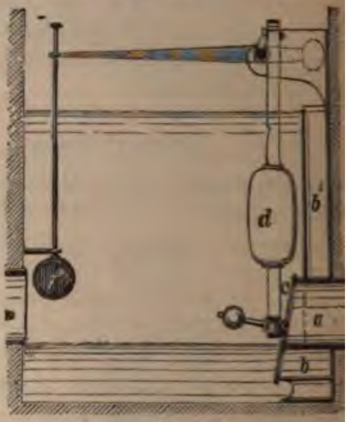


Fig. 368.

geschaltet. Innerhalb desselben wird das
des Kanalrohres *a* von einem vorn offe
raum *b* umgeben, welcher sich nach oben
Kanal *b'* fortsetzt. Der mit einem Sch
verbundene Deckel *c* hält *a* und *b* geschl
das den Schacht langsam anfüllende Wa
den oberen Rand von b^1 tritt und *b* f
auf diese Weise entlastete Deckel *c* wird
Schwimmer *d* gehoben und bleibt unter
kung der Hebelsperrklinke so lange in g
Stellung, bis sich der Schacht durch *a* s
leert hat, dass der Schwimmer *f* sinkt. D
c fällt dann herab und verschliesst *a* und

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Gasbeleuchtung.) Berliner Blätter erinnern daran, dass vor nunmehr 60 Jahren zum erstenmal die Gaslaternen in Berlin brannten. Am Abend des 19. September 1826 wogten die Berliner unter den Linden auf und nieder, um die Gasbeleuchtung derselben zu be
Die Berichte von damals lauten übersch
über das strahlende Schauspiel, obwohl no
trotz vielfacher Verbesserungen, gerade
leuchtung der Linden nach unseren heu

wünschen übrig lässt. Und selbst die Beleuchtung reisst uns nicht mehr zu wunderung hin, wie damals die Berliner schlichten Gasflammen.

n. (Wasserversorgung.) Dem Bericht tädtische Wasserleitungswesen 1885 ent- r folgendes:

Iauptrohrnetz des Wasserwerkes wurde rössert. Nur in 10 Strassen sind Wasser- iptröhren gelegt worden und zwar: auf trasse, Eliasstrasse, Freibergerstrasse, asse, Ostbahnstrasse, Schnorrstrasse, Stephanienstrasse, Tolkewitzer Strasse ienstrasse.

nzen sind im Jahre 1885 gelegt worden:
d. m Rohrleitung von 200 mm Rohr
» » » » 150 » »
» » » » 125 » »
» » » » 100 » »
mtlänge der Rohrleitung 859,75 lfd. m errschiebern.

rhähne sind neu aufgestellt worden.

sammte Rohrnetz enthielt am Schlusse tsjahres 158406,90 lfd. m Rohrleitung ick- und Saugerohrleitung, (rund 158,41 km tsche Meilen.

en Leitungen sind 989 Absperrschieber et.

hlusse des Berichtsjahres 1885 besass che Rohrnetz 1669 Feuerhähne.

richtsjahre sind 5 Anschlussleitungen ernen Röhren und 93 Anschlussleitungen rohr, mithin zusammen 98 neue An- ngen hergestellt worden. Am Schlusse sjahres betrug die Zahl der hergestellten itungen zusammen 7324, nämlich 142 n gusseisernem Rohr und 7182 gewöhn- Mantelrohr. Die Gesammtlänge der An- ngen betrug ca. 67600 lfd. m, das sind 9 deutsche Meilen.

hleusenspülung sind 2 neue Leitungen worden, so dass am Schlusse des Be- 147 Spülschrote für die Schleusen mit verbunden waren.

üllen der Sprengwagen sind 2 Ventile tellt worden und waren am Schlusse tsjahres 150 Sprengventile vorhanden. ntliche Pissoirs wurden am Schlusse des res mit Wasser aus der neuen Leitung

rförderung. Es wurden gefördert: chinenpaar I in 4734 Stunden und uren 3291584 cbm Wasser; durch Ma- II in 3322,25 Stunden und 5851260 40504 cbm Wasser; durch Maschinen- 1073 Stunden und 1956520 Touren 782608 cbm Wasser, mithin zusammen in 9129,25 Stunden und 16036740 Touren 6414696 cbm Wasser.

Die Wasserförderung betrug im Vorjahre 6098424 cbm Wasser, 1885 wurden 316272 cbm Wasser gefördert, d. i. eine Zunahme von 5,18%.

Die Steigerung in der Wasserförderung ist um ca. 2% höher als in den vorhergehenden Jahren. Diese aussergewöhnliche Steigerung ist entstanden durch die bedeutende Wasserförderung im Monat Juni mit 766440 cbm und im Monat Juli mit 705712 cbm.

Die tägliche Wasserförderung ist aus einer dem Originalbericht beigefügten graphischen Darstellung zu ersehen.

Die durchschnittliche Tagesförderung betrug 1885 17574 cbm gegen 1884 mehr 912 cbm oder 5,47%.

Leistungen der Maschinen und Kohlenverbrauch.

Die Maschinen haben im Berichtsjahre zusammen, den Tag zu 24 Arbeitsstunden gerechnet, 380 Tage gearbeitet und in der Minute im Durchschnitt 14,62 Touren gemacht.

Der durchschnittliche Kohlenconsum auf das ganze Jahr betrug einschl. der Kohlen zum Anheizen der Dampfkessel pro 100 cbm Wasserförderung 61,06 kg Kohlen gegen 78,58 kg in 1884.

Zur Dampferzeugung sind nur böhmische Braunkohlen benutzt worden.

100 cbm Wasser zu fördern kosteten an Heizmaterial 39,26 Pf., gegen 1884 51,52 Pf.

Das dritte Maschinenpaar ist im Laufe des Berichtsjahres in derselben Weise wie das erste und zweite Maschinenpaar durch die Maschinenfabrik von C. E. Rost & Co. in Dresden umgeändert worden, wurde aber erst im Monat September wieder in Betrieb genommen und hat vom October an gleichmässig mitgearbeitet.

Der Wasserverbrauch betrug 6415256 cbm gegen 1884 6098944 cbm, mithin im Jahre 1885 mehr 316312 cbm oder 5,18%.

Der stärkste Wasserverbrauch fand im Juni mit 760800 cbm gegen 676912 cbm im August 1884 statt, der geringste Wasserverbrauch im Februar mit 374000 cbm gegen 375520 cbm im Februar 1884.

Der Wasserverbrauch pro Monat betrug durchschnittlich 534605 cbm.

Der höchste Tagesverbrauch betrug durchschnittlich (Juni) 25360 cbm.

Der geringste Tagesverbrauch betrug durchschnittlich (Februar) 13357 cbm.

Der durchschnittliche Tagesverbrauch betrug 17560 cbm, 1884 16664 cbm, mithin im Jahre 1885 gegen 1884 mehr 896 cbm oder 5,44%.

Der geringste Tagesverbrauch fiel auf den 1. Januar 1885 mit 9968 cbm.

Am 27. Juni 1885 wurde das meiste Wasser, 31392 cbm, verbraucht, gegen 28188 cbm 1884.

Zur Strassenbesprengung sind mittels Sprengwagen verbraucht worden 161698 cbm.

Der Wasserverbrauch der öffentlichen Springbrunnen ist berechnet worden zu 311791 cbm.

Zu städtischen Strassenbauzwecken, besonders bei Herstellung neuer Strassen wurden im Jahre 1885 ca. 13000 cbm Wasser verbraucht.

Der Wasserverbrauch zum Besprengen der städtischen Anlagen und zum Bewässern der Strassenbäume betrug annähernd 40000 cbm. Zum Besprengen der fiskalischen Gartenanlagen am Zwinger wurden 3939 cbm verwendet.

Für andere öffentliche Zwecke, als zum Spülen der Schleusen, der Pissoirs, in den Laufständern, zu Feuerlöschzwecken u. s. w. sind 43100 cbm verbraucht worden.

Für öffentliche städtische Zwecke sind daher zusammen zur Verwendung gekommen 573528 cbm Wasser oder 8,94% vom Gesammtverbrauch.

Die Wassermesser haben als verbraucht nachgewiesen 3160158 cbm Wasser oder 49,26% des Gesammtverbrauchs.

Der durch Wassermesser nachgewiesene Wasserverbrauch vertheilt sich auf den Stadttheil links der Elbe mit 2098331 cbm (1986542 cbm 1884) und auf den Stadttheil rechts der Elbe mit 1061827 cbm (981936 cbm 1884).

Das Wasserquantum, was zur Spülung der Rohrleitung verwendet wurde und durch Rohrdefecte etc. abfloss, ist im Jahre 1885 auf ca. 35000 cbm zu schätzen.

Vertheilt man den gesammten Wasserverbrauch von 6415256 cbm auf sämmtliche Einwohner der Stadt (am 1. Januar 1885 hatte Dresden 241500 Einwohner, am 1. December 1885 aber 245515 Einwohner, demnach im Jahre 1885 im Durchschnitt 243508 Einwohner) so ergibt dies für das Berichtsjahr einen Consum von täglich 72 l pro Kopf gegen 69,8 l 1884.

Am Tage des stärksten Consums kamen täglich 129 l auf den Kopf.

Berechnet man den Wasserconsum nach Abzug des verbrauchten Wasser zu öffentlichen städtischen Zwecken nur auf die Bewohner der mit Wasser versorgten Grundstücke, so beträgt der Consum pro Kopf und Tag 70,9 l.

Im Berichtsjahre hat das Wasserwerk einen Abnehmerzuwachs von 78 Grundstücken erhalten 110 Privatleitungen sind im Laufe des Berichtsjahres geprüft worden; von diesen mussten wegen Undichtheit resp. vorschriftswidriger Anlage 4 *zweimal* der Druckprobe unterworfen werden.

Wegen Verlängerungen oder Veränderungen der Privatleitungen sind 78 Revisionen mit Druckprobe und 1003 Revisionen ohne Dru[illegible] wendig gewesen.

147 Wassermesser sind zu dem[illegible] Jahres 1884 (3406) hinzugekommen u[illegible] Schlusse des Jahres 3553 Wassermesse[illegible]

Es sind demnach ca. 50,36% de[illegible] unter Wassermessercontrole gestellt.

Im Betriebe waren am Schluss[illegible] 3553 Wassermesser.

Von diesen Wassermessern sind [illegible]
2558 von Siemens & Halske,
960 » Meinecke, Breslau,
18 » Spanner, Wien,
9 » Valentin, Frankfurt.

Im Laufe des Jahres wurden 14 [illegible] durch Frost beschädigt und bei 470 W[illegible] verschiedene kleinere und grössere [illegible] ausgeführt.

Die Reparaturen bestanden im [illegible]
161 Grundstiften und Broncepl[illegible]
13 Zifferblättern,
7 Turbinen in grössere Wass[illegible]
193 Sieben,
48 Schnecken,

ausserdem wurden 9 Vorlegeschlösser[illegible] bei 123 Wassermessern die schadhafte[illegible] Gehäuse beseitigt und hierfür Messi[illegible] gefertigt.

3234 Wassermesser sind im Lau[illegible] gereinigt worden.

Wegen Löthzinnresten, sowie a[illegible] Gegenstände, welche sich in die T[illegible] klemmt hatten, mussten 119 Wass[illegible] geschaltet und gereinigt werden.

50 Privat-Controlwassermesser w[illegible] trag der Besitzer gereinigt und geprü[illegible] messer wurden auf Antrag der Be[illegible] und richtig befunden.

Der Wasserstand in den Hauptsa[illegible] war nach den angestellten Beobachtun[illegible] günstig. Beim grössten Consum in [illegible] Juni und Juli hatten die Hauptsa[illegible] immer noch 2,4 m Wasserstand.

Die am 10. September 1885 von [illegible] mischen Centralstelle für öffentliche [illegible] pflege ausgeführte chemische Analy[illegible] tungswassers ergab folgendes Re[illegible]

1 l = 1000 gr des untersuchten Le[illegible] enthielt 21,6 Raumpromille Kohlens[illegible] 0,1110 gr feste Stoffe, bestehend in 0,[illegible] nischen Substanzen, 0,0248 gr schwefel[illegible] 0,0384 gr kohlensaurem Kalk, 0,0071 [illegible] Magnesia, 0,0039 gr kieselsaurem Natr[illegible] kieselsaurer Magnesia, 0,0160 gr C[illegible] Salpetrige Säure und Ammoniak

ier die Ausdehnung und Benutzung der
situng gibt nachfolgende Zusammenstellung
. Aufschluss.

ı Schlusse des Berichtsjahres waren in den
sser versorgten Grundstücken Auslaufhähne
dener Dimension vorhanden:

4765 im Hofe,
2839 » Souterrain,
9043 » Parterre,
24 in der Halbetage,
8172 im I. Stockwerk,
7587 » II. »
6355 » III. »
3254 » IV. »
185 » V. »
9 » VI. »
2291 in Waschküchen,
3257 » Gärten,
155 » Gewächshäusern,
145 » Ställen,
48061 Auslaufhähne.

eiter waren am Schluss des Berichtsjahres
lb der Grundstücke vorhanden: 518 Spring-
n, 1791 Bäder, 2988 Closets, 996 Pissoirs,
hwimmkugelhähne, 114 Zimmerspringbrun-
110 Ventilatoren, 225 Bierdruckapparate,
euerhähne (worunter 914 grösserer Dimen-
Ausserdem wurden noch 3 Aufzüge und
ren durch die Wasserleitung betrieben.

ı Hauptrohrnetz sind im Laufe des Jahres
te vorgekommen, je 2 Defecte am 400-,
ct am 150 mm-Rohr und 4 Defecte an
n-Rohre. Die Defecte sind durch Boden-
gen entstanden.

Muffendichtungen sind nachgedichtet wor-
› Absperrschieber waren defect und sind
neue ergänzt worden. 26 Absperrschieber
reinigt und neu verdichtet worden; auch
nothwendig, bei 12 Absperrschiebern die
pindeln durch neue zu ergänzen.

'euerhahn wurde unbrauchbar und ist durch
euen ersetzt worden. Bei 1 Feuerhahn wurde
ue Spindel eingesetzt. 7 Feuerhähne sind
gt und mit neuen Dichtungen versehen
. 5 Feuerhähne mussten wegen Strassen-
erung umgestellt werden.

ı 69 Anbohrhähnen waren Reparaturen noth-
. 298 defecte Privathaupthähne sind aus-
selt und hierfür neue Ventile aufgestellt
.

Folge von Neu- und Umpflasterungen, so-
n Trottoirregulirungen in den Strassen ist
riebsjahre bei 154 Anschlussleitungen das
hwandige Rohr entfernt und hierfür neues
Rohr eingelegt worden.

283 Anschlussleitungen mit schwachwandigem Rohr waren defect und mussten reparirt werden.

Das Gesammtresultat der finanziellen Ergebnisse des Jahres 1885, des elften Betriebsjahres, war ebenso günstig wie das seiner nächsten Vorgänger.

Der Rechnungsabschluss stellt sich wie folgt:

Einnahmen.

Tarifmässige Zahlungen für Wasser	M.	680898,38
Vergütung für Wasser zu öffentlichen Zwecken	»	61907,04
Miethzinsen für Wohnungen in den Werksgebäuden	»	906,50
Pachtzins für Areal auf dem Hochreservoir und Ertrag der Gras- und der Weidennutzung von der Brunnen- und Sammelrohranlage	»	387,00
Vergütung von der alten Wasserleitung	»	900,00
Vermischte Einnahmen	»	3860,64
Summa	M.	748859,56

Ausgaben.

Besoldungen		M.	52928,67
Kosten der Wasserförderung:			
Arbeitslöhne	M. 13776,82		
Heizmaterial	» 25328,17		
Oel-, Schmier-, Putz- und Dichtungsmaterial	M. 5801,35		
Beleuchtungsaufwand	» 496,90		
Instandhaltung der Dampfmaschinen und Kessel	M. 9755,43		
Ascheabfuhr	» 21,00		
Verschiedener Betriebsaufwand	M. 284,84	M.	55464,51
Unterhaltung:			
Brunnen- und Sammelrohranlage		»	340,56
Betriebsgebäude und Feuerungsanlagen		»	1937,80
Beamtenwohnhaus		»	122,15
Hochreservoirs		»	295,42
Rohrnetz		»	25954,36
Telegraph		»	1051,49
Rohrprobirstation		»	620,76
Wassermesserprobirstation		»	660,29
Geräthe und Werkzeuge		»	2770,15
Mobilien		»	137,98
Steuern und Abgaben		»	978,25
Pacht- und Miethzinsen		»	2476,50
Expeditionsaufwand		»	2955,82
Botenlöhne		»	497,32
Versicherung der Beamten und Arbeiter		»	241,85
Honorar für Incasso der Zahlungen		»	6000,00
Pensionen		»	1439,00
Vermischte Ausgaben		»	1994,11

Dispositionsquantum	M.	1557,64
Verbesserung der Dampfmaschinen	»	51716,04
Fussboden im Maschinenhause	»	4131,08
Räume der Wassermessercontroleure	»	1017,26
Summa der Betriebs- und Verwaltungskosten	M.	217284,01
Verzinsung des Anlagekapitals an die Stadtkasse	»	361016,98
Zahlung an die Stadtkasse zur Tilgung des Anlagekapitals und zwar: M. 75964,06 zur Tilgung des Aufwands von der 5proc. und M. 3436,38 zur Tilgung des Aufwands von der 4½proc. Anleihe	»	79400,44
Desgl. zur Tilgung des Restes der schwebenden Schuld	»	27954,39
Verluste und Abschreibungen	»	1134,06
Reservefonds	»	62069,68
Summa	M.	748859,56

Das Wasserwerk repräsentirt nach seinem Buchwerthe ein Activum der Stadtgemeinde im Betrage von M. 8203356,92. Die Bilanz stellt sich am Schlusse des Jahres 1885 wie folgt:

Activa.

Areal	M.	79417,15
Brunnen- und Sammelrohranlage	»	619510,73
Gebäude	»	1660363,84
Dampfmaschinen und Kessel	»	646581,56
Hochreservoir	»	718626,31
Rohrnetz	»	4327781,28
Geräthe und Werkzeuge	»	13147,70
Mobilien	»	2036,80
Telegraphenleitung	»	13410,15
Wassermesser	»	1735,59
Materialvorräthe	»	50513,67
Aussenstände	»	2,08
Betriebskassa	»	8160,38
Kassa des Reservefonds	»	62069,68
Summa	M.	8203356,92

Passiva.

Kapital-Conto des Wasserwerks	M.	776275,71
Anleiheschuld	»	7365011,53
Reservefonds-Conto	»	62069,68
Summa	M.	8203356,92

Von den älteren Wasserleitungen hat die Leubnitzer Leitung im Jahre 1885 ein geringeres Wasserquantum geliefert als im Jahre 1884 und beträgt das Gesammtquantum abgeschätzt annähernd 50000 cbm.

An die Weisseritz-Wasserleitung waren am Schlusse des Jahres 318 Consumenten angeschlossen mit zusammen 180⅛ Wasserantheilen.

Der Consum ist durch Verzichtleistung mehrerer Consumenten wiederum geringer geworden und beträgt annähernd 600000 cbm Wasser.

An den Sandsteinleitungen sind im zusammen 21 Defecte vorgekommen, hi Hauptrohren, 2 an Heimrohren.

Aus der Neustädter alten leitung bezogen noch 66 Consument Der Gesammtconsum betrug annähernd

Die Zahl der öffentlichen Brunnen Schlusse des Jahres 1885 113; von dies mit eisernen und 3 mit hölzernen P versehen.

In 23 Brunnen ist der Wasserstand gemessen worden.

Im Jahre 1884 ist das Wasser von lichen Pumpbrunnen und im Jahre 12 öffentlichen Pumpbrunnen genau worden. Nur bei einem Brunnen wurde zum Genusse brauchbares Wasser gefund bei den übrigen 28 Brunnen das Wasser gefunden wurde, dass man den Verb selben als Trinkwasser nicht mehr f halten konnte, und das Wasser nur noc wasser bezeichnen musste.

Halle a. S. (Gasanstalt.) Das An der städtischen Gasanstalt beträgt M Die Rohrleitungen haben insgesammt e von 69700 m. Producirt wurden im vor von der Anstalt 3516170 cbm oder 42 Kopf der Bevölkerung. Die Zahl der flammen beziffert sich auf 1485 Stück. I consum beläuft sich auf 2469999 cbm malpreis von 18 Pf. oder zum Durchsc von 16,15 Pf. pro Cubikmeter nach Ab batte. Die Anstalt, im Jahre 1856 erric dem Betriebe übergeben, beschäftigt du lich 54 Arbeiter; sie erzielte aus dem ab Gas im letzten Jahre einen Erlös von aus den Nebenproducten einen so M. 158658.

Halle. (Braunkohlenindustrie.) kurzen Bericht über die Versammlung des Braunkohlen-Industrievereins (d. Journ. S. 641) ist bereits mitgetheilt worden, Verein sich mit Aufstellung einer Statis licher in Deutschland befindlichen Br gruben, Briquettesfabriken, Nasspressen, reien und Mineralölfabriken beschäftigt vom Vorstand unter Beihülfe der kgl. Ber angestellten Erhebungen haben Folgende Zur Zeit sind im Betriebe 518 Braunkoh 51 Briquettesfabriken, 83 Nasspressen, lereien und 17 Mineralölfabriken. Auf vertheilt, befinden sich I. im Königreich A. Braunkohlengruben: Provinz Sac Brandenburg 93, Hessen-Nassau 43, Sc Rheinland 27, Posen 6, Hannover 2. B. fabriken: Provinz Sachsen 22, Brand

3, Rheinland 2, Hessen-Nassau 1, Posen 1. essen: Provinz Sachsen 65, Brandenburg 2. lereien: Provinz Sachsen 47. E. Mineral- : Provinz Sachsen 16. — II. Im König- isen. Braunkohlengruben 130, Briquettes- 3, Nasspressen 3. — III. Im Grossherzog- ssen. Braunkohlengruben 10, Briquettes- 1, Mineralölfabriken 1. — IV. Im Herzog- chsen-Altenburg. Braunkohlengruben 54, sfabriken 5, Nasspressen 11, Schweele- - V. Im Herzogthum Anhalt. Braunkohlen- 3, Briquettesfabriken 1, Nasspressen 2. — Herzogthum Braunschweig. Braunkohlen- . — Die Aufstellung lässt sich sodann iter aus über die im Betriebe befind- aschinen, Kessel, die Förderung und die on.

urg. (Elektrische Beleuchtung.) Die e Beleuchtung des Freihafengebietes und anales war im Laufe der weiteren Ent- der Bauten wiederholt Gegenstand der ungen seitens der Ausführungs-Commission ollanschluss. Bei den zolltechnischen Er- n war es als wünschenswerth bezeichnet, renze längs des Zollkanals elektrisch zu n, um die in der Abfertigung begriffenen auch während der Dunkelheit hinreichend en und die Zollcontrole auch während t handhaben zu können. Ferner erscheint uchtung der Zollschuppen durch elek- Licht zweckmässig, um an den Haupt- 1 vom Freihafengebiete die Abfertigungs- ach Bedarf ausdehnen zu können. Auch toire und Speicheranlagen im Freihafen- würde namentlich von Firmen der Kaffee- aksbranche elektrische Beleuchtung ge- Zuerst hatte sich die Lagerhaus-Actien- aft bereit erklärt, die Maschinenanlagen für ische Beleuchtung herzustellen, doch kam llschaft bei eingehender Fixirung der An- n zu der Ueberzeugung, dass sie mit ihrem pital die Kosten nicht würde bestreiten und beantragte deshalb beim Senat, dass insame Centralanlage staatsseitig erbaut rklärte sich aber bereit, den Betrieb Verzinsung derselben zu übernehmen. eputation empfahl die staatsseitliche Her- der Centralanlage als sehr zweckmässig e Leitung und succesive Ausdehnung der- sowie der eventuelle Anschluss benach- aatsanlagen, z. B. an der nördlichen Quai- les Zollamtes in den Händen des Staats . Nach dem vorgelegten Plane soll ein mes Kessel- und Accumulatorenhaus nebst rwerkstatt auf dem Platze an der Sand- rbaut werden, während die Maschinen im Parterre und Keller eines Speichers Aufstellung finden Der Senat hat sich mit der Herstellung der Anlagen auf Staatskosten einverstanden erklärt.

Kiel. (Neue Gasanstalt) In der Sitzung der städtischen Collegien am 1. October kam der Neubau der Gasanstalt abermals zur Verhandlung. Der Vorsitzende theilte mit, dass nach einer erneuten Prüfung der Angelegenheit durch Sachverständige der ursprüngliche Plan abgeändert und der Bau in Regie ausgeführt werden solle. Man hofft bei Uebernahme des Baues in eigener Regie mindestens M. 56000 sparen zu können. Der Magistrat empfiehlt daher den Antrag der Gascommission die Ausführung des Baues in eigener Regie unter Leitung des Ingenieurs Gallois (Hamburg) und der städtischen Beamten zu übernehmen und die vorgeschlagene Aenderung bezüglich des Retortenhauses etc. zu acceptiren. Der Antrag wurde hierauf angenommen. Nachdem die gegen die Erbauung der zweiten Gasanstalt erhobenen Einwendungen von der kgl. Regierung abgewiesen sind und die Genehmigung nunmehr eingetroffen ist, sind die Vorbereitungen soweit gediehen, dass sofort mit dem Bau begonnen werden kann, und es sollen Retortenhaus und Maschinenhaus soweit thunlich noch in diesem Herbste fertiggestellt werden.

Leipzig. (Gerichtliche Entscheidung.) Das kgl. Landgericht hatte sich kürzlich mit einem Fall zu beschäftigen, bei welchem beim Umlegen der Gasleitungsröhren der Vordertheil eines Hauses einstürtzte. Im April d. J. wurde von Seiten der Gemeinde-Verwaltung zu Neuschönefeld der Gasinspector Karl Hönicke aus Berlin, Inspector bei der Gasanstalt zu Sellerhausen, mit der Leitung der Arbeiten zur Umlegung der Gasleitungsrohre auf der dortigen Eisenbahnstrasse nach einer vom Ingenieur Kügler in Plagwitz entworfenen Skizze betraut. Hönicke übertrug die für die Rohrlegung nothwendigen Ausschachtungsarbeiten dem Schachtmeister Karl August Kischnik aus Reick, und dieser liess die Arbeiten in der Weise vornehmen, dass sie in einer Breite von 80 cm und bei 1 m 20 cm Tiefe unmittelbar längs der Fluchtlinie einer anstossenden Häuserreihe und tiefer als der Grund der nur mit geringer Grundmauer-Anlage auf sandigem Boden versehenen Häuser hinliefen. Da geschah es am 20. April, dass in Folge dieser Ausschachtung der grössere Theil der Vorderwand des unter No. 10 der Eisenbahnstrasse in Neuschönefeld gelegenen Förster'schen Wohnhauses einstürzte, glücklicher Weise ohne irgend Jemand zu verletzen.

Diese Katastrophe bildete den Gegenstand einer Anklage gegen die oben genannten Hönicke und Kischnik wegen Zuwiderhandlung gegen

die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst (§. 330 d. R.-Str.-Ges.-B.), indem ihnen zur Last gelegt wurde, es unterlassen zu haben, die bei der schon erwähnten geringen Grundmaueranlage der Häuser für einen Fachmann gebotene Vorsicht im Auge zu behalten und das Ausschachten nur allmälich und auf kurze Entfernung vorzunehmen, auch die Gräben abzusteifen etc.

Die Angeklagten bestritten den Inhalt der Anklage und behaupteten, die geringe Tiefe des Grundes jener Häuser nicht gekannt bzw. vermuthet zu haben. Das Gutachten des baulichen Sachverständigen, des Herrn Baumeister Oehlschlägel, kam den Angeklagten wesentlich zu statten. Derselbe sprach sich im Allgemeinen dahin aus, dass zwar nach den bestehenden Vorschriften die minimale Grundtiefe eines Gebäudes 80 cm betrage, wähend im vorliegenden Falle das betreffende Gebäude nur 40 cm Grundung gehabt habe; es sei jedoch zu berücksichtigen, dass das fragliche Haus bereits in den vierziger Jahren erbaut worden sei und man es damals allerdings wohl bei jener geringen Tiefe habe bewenden lassen. Dass die Angeklagten nach alledem gegen die anerkannten Regeln der Baukunst gehandelt haben, vermöge er keineswegs zu behaupten; sie konnten vielmehr wenigstens wohl annehmen, dass das Haus normal werde gegründet sein.

Das Gericht vermochte nicht zu der Ueberzeugung von der Schuld der Angeklagten zu gelangen, sondern sprach dieselben von der erhobenen Anklage frei.

Leisnig. (Gaspreis, Dividende.) Nach Bekanntmachung des Actienvereins für Gasbeleuchtung sind vom 1. October d. J. ab die Gaspreise abermals um 1 Pf. pro Cubikmeter ermässigt worden. Es kosten demnach bei einem Jahresconsum bis 499 cbm à 21 Pf. von 500 bis 999 cbm à 20 Pf. und von 1000 cbm und darüber à 19 Pf. Denjenigen Consumenten, welchen 21 Pf. berechnet werden und jährlich 500 oder 1000 cbm Gas verbrauchen, wird am Jahresschlusse pro Cubikmeter 1 bez. 2 Pf. Rabatt gewährt. — In der Versammlung desselben Vereins wurde auf das Betriebsjahr 1885 bis 1886 eine Dividende von 10% oder M. 15 pro Actie festgesetzt.

Magdeburg. (Gasmotoren.) Unter Bezugnahme auf die Mittheilung in einer unserer früheren Nummer hinsichtlich der auf der Bäckerei-Ausstellung zu Amsterdam in diesem Jahre erfolgten Prämiirung zweier Gasmotoren-Systeme, ersucht uns die Gasmotorenfabrik von Buss, Sombart & Co. zu Magdeburg davon Notiz zu nehmen, dass sie auf jener Ausstellung mit ihrem Motor nicht vertreten gewesen ist, wohl aber auf der diesjährigen Altenburger Landes-Ausstellung, woselbst ihrem Somb[...] motor der erste Preis, die silberne S[...] zuerkannt wurde.

Meerane. (Gasanstalt.) In Sa[...] kaufs der hiesigen Gasanstalt beschlo[...] tischen Collegien in ihrer am 19. Sep[...] haltenen gemeinschaftlichen Sitzung[...] von verschiedenen Seiten eingeholte[...] der Gesellschaft für die in der Taxe [...] Baulichkeiten, Maschinen etc. ein [...] M. 200000 zu machen, Waarenvorrät[...] stände indessen der Gesellschaft bei [...] zu Auseinandersetzung mit den Acti[...] zu überlassen. An das Gebot wird si[...] gemeinde zwei Monate binden.

München. (Gasbeleuchtungsge[...] Dem Geschäftsbericht für das Betrieb[...] welcher in der Generalversammlung [...] tember zur Vorlage kam, ist ein [...] Aufsichtsrathes vorausgeschickt, in [...] auf hingewiesen wird, dass die Ge[...] sondere Aufmerksamkeit der besser[...] tion hiesiger öffentlicher Vers[...] räume zugewendet und Schritte [...] um dieser Kalamität abzuhelfen[...] nämlich der bayerische Landtag [...] Staatsministerium eingebrachtes Post[...] führung der elektrischen Beleuchtung[...] kgl. Odeon abgelehnt hatte, ohne e[...] an die Stelle zu setzen, entschloss [...] sellschaft, in besagtem Saale eine V[...] in Verbindung mit Sonnen[...] leuchtung und Niederdruck-[...] zung auf ihre Kosten herzustellen.[...] dung der Anlage steht unmittelbar [...] Gesellschaft hofft, dass damit ein[...] geben sei, an welchem das Publiku[...] zeugen kann, wie man mit Gasbeleuc[...] bindung mit zweckmässiger Ventila[...] und angenehme Temperatur- und Lu[...] erreichen kann.

Bezüglich der elektrischen B[...] bemerkt der Bericht, dass, so oft [...] liche Interesse wünschenswerth ersc[...] nicht nur bezüglich zeitweiser Ben[...] licher Strassen unter Wahrung der [...] gen Rechte Zugeständnisse gemacht [...] sondern die Gesellschaft habe auch [...] gangener Aufforderung sich mit de[...] schäftigt, von dem in der Salvatorstr[...] Hause aus die Erzeugung und Liefer[...] trischem Lichte selbst in die Hand [...]

Weiter gedenkt der Bericht d[...] der am 27. April d. J. hier stattgef[...] Versammlur[...] bayerischen Ver[...] und W[...]

rer Beleuchtungs-, Heiz- und Kochap- ist beabsichtigt, derartige Ausstellungen holen, da sei allgemeinen Nutzen ver-

Bericht des Vorstandes entnehmen wir nde:

esultate des abgelaufenen Betriebsjahres or allem die erfreuliche Thatsache, dass r und das geschäftliche Leben in München , sich günstig zu entwickeln. Wir haben grösste Consumzunahme gehabt, die über- nals vorgekommen ist, und dieser Um- rt nicht nur von den neuangelegten Flam- sondern wesentlich davon, dass mit den en Flammen besser beleuchtet worden durchschnittliche Jahresconsum einer me ist gegen das Vorjahr um 4,3 % ge- Man kann sagen, dass das Lichtbedürfniss 4,3 % grösser war, als im letzten Be-

elektrische Beleuchtung ist in neuerer ihrem früheren lärmenvollen Auftreten zurückgekommen und fängt an, sich ig zu entwickeln. Auch hier in München letzten Jahre wieder einige elektrische ngseinrichtungen hinzugekommen, na- im kgl. Kriegsministerium, Ständehaus, n Brauereilokalen und in der Hutfabrik e. Diese Anlagen haben entweder Dampf- n oder Wasserkraft. In der Hypotheken- hselbank dagegen, bei Wagner in der strasse und in der neuen Vereinsbank ie Lichtmaschinen mit Gasmotoren be- auch ist neben dem elektrischen Licht htung vorhanden, so dass uns ein Ein- asverbrauch nicht erwächst.

nstallationsbüreau der deutschen Edison- ft hat uns den Vorschlag gemacht, in Anwesen, Salvatorstrasse 20, eine elek- ation für den von der Theatinerstrasse, sse, Promenadestrasse und Salvatorstrasse nerstrasse umschlossenen Häusercomplex en und die Lichtlieferung zu übernehmen. ns zugleich mitgetheilt, dass eine ent- e Betheiligung an dieser Station bereits sei. Wir haben, obgleich wir es nicht be der Gesellschaft betrachten, aus dem on elektrischen Stationen ein Geschäft zu s doch in diesem Falle für angezeigt ge- m Projecte näher zu treten, und haben lage der vorliegenden Erfahrungen die gen ausgearbeitet, unter denen wir uns lären, in weitere Unterhandlung einzu- b die Sache zu Stande kommen wird, noch nicht sagen, die Edison-Gesellschaft bis jetzt noch auf Antwort warten.

Mit grossem Interesse haben wir uns einer Frage angenommen, die für das Beleuchtungswesen allgemein von Wichtigkeit und an der speciell das Münchener Publikum lebhaft betheiligt ist — der Ventilation des kgl. Odeonssaales. Wir haben durch die Firma Grove & Co. in Berlin einen Plan zur Ventilation mit Niederdruck-Dampfheizung und Sonnenbrenner-Gasbeleuchtung herstellen lassen und das Anerbieten gemacht, die Anlage bis auf die untergeordneten baulichen Veränderungen für unsere Rechnung ausführen zu lassen. Das Anerbieten ist acceptirt worden, die Arbeiten sind im Gange, und wir hoffen, wenn auch mit beträchtlichem Opfer, an diesem vom Publikum so gerne besuchten Object den Beweis liefern zu können, dass man auch bei Gasbeleuchtung im Stande ist, normale Temperatur- und Luftverhältnisse zu erreichen.

Auch auf dem Gebiete der Strassenbeleuchtung ist in diesem Jahre ein kleiner Fortschritt zu Stande gekommen. Der Magistrat hat beschlossen, den stündlichen Gasverbrauch der Laternenflammen der inneren Stadt von 4½ auf 5 cbf zu erhöhen, ferner im bestehenden Beleuchtungsrayon 210 neue Laternen einzuschalten und 150 bestehende Laternen behufs zweckmässiger Vertheilung zu versetzen, weiter 30 fünfflammige und 25 doppelflammige Intensivbrenner aufzustellen, endlich in den Mondnächten der Monate September bis Mai die Richtungslaternen während der ganzen Nacht beleuchten zu lassen. Um dem Magistrat entgegenzukommen, hat sich die Gesellschaft erboten, die Neuaufstellung der 210 Laternen an dem bestehenden Rohrnetz und die Versetzung der 150 Laternen noch im Laufe dieses Sommers auf ihre Rechnung vorzunehmen. Die Gesellschaft hat auch ausserdem noch einige Verbesserungen in der Strassenbeleuchtung übernommen, zu denen sie vertragsmässig nicht verpflichtet war. In der äusseren Wienerstrasse, auf dem Stiegelmayerplatz, Maximiliansplatz, in der Pfandhaustrasse, Quaistrasse und Dreimühlenstrasse hat sie zusammen 22 Laternen über ihre vertragsmässige Verpflichtung hinaus aufgestellt, und sich weiter noch verpflichtet, in der äusseren Thalkirchnerstrasse die Gasbeleuchtung um 3000 Fuss ohne die vertragsmässige Consumgarantie auszudehnen.

Zur Förderung des Privatconsums wurden auch im Installationsgeschäft einige Erleichterungen eingeführt, die ihren günstigen Finfluss nicht verfehlen werden.

An neuen Gasflammen sind im Laufe des Jahres hinzugekommen: 79 Strassenflammen und 3504 Privatflammen, zusammen 3583 Flammen gegen 3702 im Vorjahre.

Der Zugang an Gasmotoren betrug 17 mit 101 HP., so dass der gegenwärtige Stand 103 Motoren mit zusammen 350½ HP. aufweist.

Der Consum hat betragen von Privaten und öffentlichen Gebäuden 8 137 050 cbm gegen 7 526 996 cbm im Vorjahre, also heuer 610 054 cbm oder 8,1 % mehr.

Die Strassenflammen hatten in diesem Jahre im Ganzen 8 162 524 Brennstunden gegen 7 886 393 im Vorjahre, also heuer 276 131 Brennstunden mehr.

Die Gasproduction betrug 10 542 900 cbm gegen 9 906 060 cbm im Vorjahre, sohin 636 840 cbm oder 6,428 % mehr. Im vorigen Jahre hatte die Zunahme 5,97 % betragen.

Die Einnahmen für Gas stiegen der Production entsprechend heuer auf M. 2 039 736,05 gegen M. 1 896 823,98 im Vorjahre, also mehr um M. 142 912,07.

Die Verwerthung der Coke war insofern eine günstige, als sich der Lokalabsatz wesentlich gesteigert hat. Unsere Production betrug 384 897 Ctr., d. i. 7579 Ctr. mehr als im Vorjahre; hiervon wurden 76 709 Ctr. zur Heizung unserer Retortenöfen verwendet, so dass wir 308 188 Ctr. oder 80 % der Production zum Verkauf erübrigt haben. Der Lokalverkauf, auf den wir einen besonderen Werth legen, betrug 255 008 Ctr. gegen 223 018 Ctr. im Vorjahre. Der Verkauf an zerkleinerter Coke, wie er für den Hausbrand geeignet ist, hat sich von 18 006 Ctr. auf 31 300 Ctr. gehoben. Die Gesammteinnahmen für Coke haben betragen in diesem Jahr M. 286 320,36 gegen M. 275 718,69 im Vorjahre, mithin heuer mehr M. 10 601,67.

Die Verwerthung des Theers hat dagegen einen sehr bedeutenden Ausfall gegeben. Die Theerproducte sind auf weniger als die Hälfte der früheren Preise zurückgegangen und viele Gasanstalten haben bereits wieder begonnen, ihren Theer mit zur Heizung der Retortenöfen zu verwenden. Die Gesammtproduction betrug 46 677 Ctr. gegen 43 144 Ctr. im Vorjahre, also um 3533 Ctr. mehr. Hiervon verkauften wir 42 862 Ctr. an die chemische Actiengesellschaft in Hamburg für deren Fabrik in Pasing, 3041 Ctr. an die Dachpappenfabrik von J. Beck und 719 Ctr. an diverse kleine Abnehmer. Die Einnahmen betrugen M. 64 453,59 gegen M. 86 615,32 im Vorjahre, also heuer M. 22 161,73 weniger.

Das Gaswasser wurde vertragsmässig an Herrn Zech abgegeben, und zwar 71 153 Ctr. gegen 65 350 Ctr. im Vorjahre. Es entspricht dies 10,88 Pfd. Wasser auf 1 Ctr. Kohlen gegen 10,4 Pfd. im Vorjahre. Die Verwerthung des Ammoniaks im Superphosphat hat auch in diesem Jahre einen erheblichen Preisrückgang erfahren, indem nach den Vereinbarungen gegenwärtig für 1 kg Stickstoff nur

mehr 52 Pf. bezahlt
noch 63 Pf., und bei
Sommer 1882 M. 1,2
Dagegen wurde mit
wesentlich grössere
Während früher in
bei gesteigertem Bet
derte, sämmtliches G
apparate gehen zu
durch die Inbetrieb
phosphatreiniger die
Fabrik von Ammonia
Daher kommt es, d
Stickstoff gegen 931
wurden. Im Ganzen
Gaswasser und An
M. 10 213,48 im Vorj
mehr. Die sämmtlic
triebes ergeben somit
gegen das vorige Ja
Mehreinnahme stehe
Mehrausgaben gegen

An Gaskohle
braucht: 654 111 Ctr
jahre, also heuer 2
der Kohlen beliefen
M. 718 905,42 im Vor
mehr. Der Durchs
M. 1,13 pro Centner
mithin um 1,43 Pf.

Für Heizkohle
kessel wurden gebr
M. 4255,76 im Vorja

Zur Heizung
wir in diesem Jahr
gegen 69 731 Ctr. im
mehr.

Im technisch
Fabriken ist auch
geringste Störung vo
vorigen Jahresbericht
der Betrieb auf der n
stellt, als auf der alte
seinen Grund hat, d
für die Kohlen wegfä
Jahr der Betrieb so
neuen Fabrik das g
arbeitet worden ist, u
die Jahreszeiten bed
ausgeglichen worden
48,32 % unseres Gas
gestellt haben gegen

Die Fabrikbet
diesem Jahr etwas h
tragen M. 105 029,63 g
also heuer M. 1268

abrikbetriebs-Utensilien kosteten 98 gegen M. 18258,38 im Vorjahre, mit- 37,60 mehr.

abrikunterhaltung kostete M. 50925,20 . 55606,32 im Vorjahre, mithin heuer 2 weniger. Es reihen sich hieran die für das Beleuchtungswesen.

Beleuchtungsutensilien haben heuer M. 9450,18 gegen M. 8485,49 im Vorjahre, euer M. 964,69 mehr. Diesem Conto ist er wieder der Nutzen der Gasmesserwerk- geschrieben worden; daher die geringe r Ausgaben.

Rohrunterhaltung kostete heuer ,81 gegen M. 32048,83 im Vorjahre, mithin . 8413,98 mehr. Diese Mehrausgabe ist sslich durch die städtischen Kanalbauten t. Die Gesellschaft muss nicht nur ein Personal halten, um die Aufgrabungen achen und die vorkommenden Reparaturen gen, sondern sie hat in diesem Jahre zwei Rohrstrecken, welche in Folge des Kanal- ihrer Lage gefährdet waren, in der Berg strasse und in der Lindwurmstrasse, voll- mlegen müssen, was allein eine Ausgabe 2626,37 verursacht hat.

Laternenwärterlöhne haben heuer M. 54226,50 gegen M. 53606,90 im Vor- thin heuer M. 619,60 mehr.

Die allgemeinen Betriebsunkosten waren M. 327521,55.

Der Zinsenconto ergibt heuer eine Ausgabe von M. 91531,39.

Das Installationsgeschäft lieferte heuer nach Abzug von Kapitalzinsen und Lokalmiethe einen Gewinn von M. 15475,93 oder M. 2641,73 weniger als im Vorjahr.

Die Leuchtkraft unseres Gases betrug nach 522 amtlichen, in der Gemeindezeitung veröffentlichten Messungen durch den städtischen Beleuchtungsinspector durchschnittlich 11,22 Kerzen, mithin 12,2 % mehr als der Vertrag vorschreibt. Die Messungen im hygienischen Institut, welche ebenfalls monatlich im Auszuge in der Gemeindezeitung veröffentlicht werden, bewegten sich zwischen 10,02 und 13,4 Kerzen. Die Untersuchungen des hygienischen Instituts auf Schwefelwasserstoff und Ammoniak haben stets ein negatives Resultat ergeben.

Neumünster. (Elektrische Beleuchtung.) Nachdem erst kürzlich die Fabrik der Herren J. N. Kracht Söhne & Co. durch die Herren L. v. Bremen & Co. in Kiel mit elektrischer Beleuchtung versehen ist, soll nunmehr auch die Fabrik der Herren H. S. Hansen Söhne in gleicher Weise von der genannten Firma eingerichtet werden.

Marktbericht über Nebenproducte.

Handelsbericht von Gehe & Co. in vom September 1886 enthält die folgenden über Chemikalien, welche für uns be- Interesse besitzen.

olsäure. Im vergangenen Sommer trat ederum eine wesentliche Erhöhung des für die reine Carbolsäure ein, indem in der Preis von 8 pence auf 12 pence pro setzt wurde; allem Anscheine nach dürfte iese Notirung nur als eine nominelle zu en sein, da sich zu solchem in den Ver- n nicht begründeten hohen Werthe keine zeigte und der vorhandene Verbrauchs- us zweiter Hand zu niedrigeren Raten be- werden konnte. Es sind zwar auch dies- ngreiche Ordres auf Carbolsäure aus dem r Bekämpfung der daselbst aufgetretenen en hergelegt worden; es scheint jedoch, Bedarf ein wesentlich geringerer gewesen n Vorjahre, nicht sowohl weil die Cholera n Jahre weniger heftig als in den ver- Jahren auftrat, als vielmehr, weil man ssenen Jahre, auf die Wiederkehr der Seuche speculirend, den Artikel stark überführt hatte. Immerhin ist ein Rückgang der Preise zu dem niedrigen Stande früherer Jahre nicht zu rechnen, weil sich für die Nebenproducte der Carbolsäure keine lohnende Verwendung mehr findet. Dieselben werden als Feuerungsmaterial verwendet, und der Ausfall, welcher aus diesem Grunde bei der Calculation jener Producte entsteht, muss der reinen Carbolsäure chargirt werden.

Von roher flüssiger Säure war die 100procentige Creslysäure zu Desinfectionszwecken am meisten gefragt; die geringeren Sorten roher Carbolsäure gelangen hierzu weniger häufig zur Verwendung, und das mit Recht, weil sie Theeröle enthalten, die die Wirkung der Carbolsäure unter Umständen paralysiren können.

Schwefelsäure. Wenn man bedenkt, dass der Verbrauch von Schwefelsäure einen ähnlichen Maassstab für die gewerbliche Thätigkeit des betreffenden Landes abgibt, wie der Verbrauch von Papier und Seife hinsichtlich der Civilisation, so dürfte unter den wirthschaftlichen Calamitäten die Ueberproduction von Schwefelsäure keine unbe-

deutende Rolle spielen. In Deutschland hat das producirte Quantum von Säure zwar bedeutend zugenommen, die Absatzfähigkeit ist jedoch in bedenklichem Maasse vermindert, und da eine Zurückführung der Productionsmenge auf angemessene Quanten unter den bestehenden Verhältnissen unthunlich ist, so bleibt für die Hütten nichts anderes übrig, als à tout prix Absatz zu erzwingen. In England findet der grösste Verbrauch von Schwefelsäure statt. Man schätzt die jährliche Gesammtproduction dieses Landes auf circa 1000000 tons, wovon ungefähr 49 % zur Fabrikation von Leblanc-Soda und circa 22 % zur Fabrikation von Düngemitteln Verwendung finden. Amerika hat eine Production von ungefähr 600000 tons Säure, die in der Hauptsache durch Petroleumraffinerie und Düngemittelfabriken absorbirt wird. Leider ist bei uns die am meisten Schwefelsäure verbrauchende Industrie (Raffinirung von Petroleum) fast gar nicht vertreten, während die Leblanc-Soda-Industrie von Jahr zu Jahr weniger verbraucht, da sie durch die Concurrenz der Ammoniaksoda in ihrer Existenz bedroht ist.

Ammoniaksalze. Die im Frühjahre in Folge einer stärkeren Nachfrage seitens der Landwirthschaft hervorgerufene Preisavance des schwefelsauren Ammoniaks war von keiner langen Dauer. Nachdem jener Bedarf in der Hauptsache gedeckt war, ging die Notirung wiederum auf ihren früheren Stand zurück.

Beim kohlensauren Ammoniak macht sich die Concurrenz zwischen den englischen und deutschen Fabrikanten durch wohlfeiles Angebot fortgesetzt fühlbar. Es ist aus der Statistik ersichtlich, dass die deutsche Fabrikation, deren Product dem englischen qualitativ nicht nachsteht, nicht nur an der Versorgung des inländischen Bedarfes, sondern auch auf ausländischen Märkten erfolgreich participirt.

In der ersten Hälfte des laufenden Jahres, verglichen mit der gleichen Zeitperiode des vergangenen, stellte sich die Ein- und Ausfuhr in den freien Verkehr des Deutschen Reiches, wie folgt:

Ammoniak, kohlensaures, Salmiak etc.

	1886	1885
Einfuhr:	2998 Meter-Ctr.	3079 Meter-Ctr.
Ausfuhr:	5128 »	4608 »

Ammoniak, schwefelsaures.

	1886	1885
Einfuhr:	178745 Meter-Ctr.	168416 Meter-Ctr.
Ausfuhr:	980 »	970 »

(Fortsetzung folgt.)

Hamburg. (Schwefelsaures Amn Die Ankäufe für Herbst sind beinahe be die Aufmerksamkeit der Käufer richtet das Frühjahr. Die Preise bewegen sich M. 11,50 und M. 11,80 pro Centner. D für Chilisalpeter sind durch in Aussicht Zufuhren etwas gedrückt; man notirt M Centner.

Liverpool, 2. October. (Schwefelsau moniak.) Die Lage des Marktes ist un Die Umsätze, welche gemacht wurden, sich zwischen £ 10 17 sh 6 d und £ 10 f. o. b. Hull. Chilisalpeter ist etwas wei die Zufuhren für October und November isnd.

London. (Theerproducte.) Kau sind die Vorräthe an Theerproducten gewesen als jetzt und daher um so au dass die Preise unverändert bleiben. O ringe Angebot in Theerproducten davon dass wegen der grossen Menge Theer, w Gasanstalten verbrennen, nur wenig des oder ob durch die Besserung der Lage delns ein rascherer Absatz erfolgt, ist entscheiden; vielleicht sind beide Ursac betheiligt. Der Markt ist fester als s Zeit und es dürften wohl bessere Preise gen. Preise: Theer 6 sh. bis 9 sh. pro nach Lage. Benzol 90 % 1 sh. 6 d. p 50 % 1 sh. 4 d. pro Gallon. Toluol 1 sh Gallon. Solvent Naphte 10 d. pro Gallon Oele 3 d. pro Gallon. Creosote $^3/_4$ d. p Pech 14 sh. bis 16 sh. 6 d. pro Tonne, je n Carbolsäure 2 sh. pro Gallon. Cresylsäur Gallon.

London. (Schwefelsaures Amn Während der letzten Semptemberwoche Nachfrage gut. Die letzte Zuckerrübenern zum grossen Theil mit Natronsalpeter g war, hat trotz der grossen Rüben ein schung in Bezug auf Zuckerertrag gebr manche Rübenbauern erklären, dass si Chilisalpeter nicht mehr benutzen wol sind jedenfalls günstige Aussichten für A salze. Da der Markt gegenwärtig gesu ist auf Anziehen der Preise zu hoffen Sulfat £ 10 15 sh. bis £ 11 pro Tonne, Lage, ab Disconto. Salmiak braun £ 19 p weiss £ 27 pro Tonne. Kohlensaures A 4 d. pro Pfund.

). 1886.

Inhalt.

Rundschau.

r einiger Zeit (d. Journ. 1886 No. 6 S. 162) haben wir mitgetheilt, dass sich in unter dem Namen »Association of sulphate of Ammonia Manufacturers« eine ung von Ammoniaksalz-Producenten gebildet hat, welche bezweckt, den gedrückten les schwefelsauren Ammoniaks wieder aufzuhelfen und die Speculation, welche sich rtikels vielfach bemächtigt und ungesunde Preisschwankungen verursacht hat, mög- ı beseitigen. Dieselbe Frage kam auch auf der Eisenacher Versammlung, deren hen Verhandlungen wir in vorliegender Nummer veröffentlichen, zur Sprache. Die on führte zur Einsetzung einer Commission, welche sich mit dieser Angelegenheit sen hat und wir dürfen den Beschlüssen derselben wohl in nächster Zeit entgegen- Obwohl die Verhältnisse in Deutschland gerade in Bezug auf Erzeugung und Ver- von Ammoniaksalz wesentlich verschieden sind von den englischen Verhältnissen, es doch von Interesse sein, die Thätigkeit der englischen Vereinigung an Hand iten Berichtes, welcher Ende September erschienen ist, kennen zu lernen. In erster ar das Bestreben der Geschäftsleitung darauf gerichtet, die Interessenten durch liche Berichte über die Lage des Ammoniakhandels zu informiren und über die hältnisse aufzuklären. Gleichzeitig wurde der einheimische Verbrauch von Ammo- für Düngerzwecke durch Flugblätter, welche den Landwirthen eine kurze Anleitung wendung des Salzes bei verschiedenen Feldfrüchten geben, zu fördern gesucht.)000 solcher Flugblätter, welche zum Theil von hervorragenden Agricultur-Chemikern ktischen Landwirthen verfasst sind, wurden im Laufe des letzten halben Jahres an hschaftliche Gesellschaften oder Farmer vertheilt, und mit dieser Maassregel, nach theilungen des Berichtes, ein sehr guter Erfolg erreicht. Weiter wurde in Aussicht ien, einen Preis von £ 1000 = M. 20000 auszusetzen für die beste Arbeit über die lung des schwefelsauren Ammoniaks als Dünger; dieser Vorschlag wurde von 36 Fir- elche eine Jahresproduction von 30000 t Salz repräsentiren, unterstützt, und es ist sicht vorhanden, dass die nöthigen Mittel gezeichnet werden, wenn es auch nicht men fehlt, welche die ausgeworfene Summe für zu hoch und drei kleinere, immerhin spectable Preise von £ 500, £ 250 und £ 100 für zweckmässiger halten. Das Comité

spricht auch seine Freude darüber aus, dass von Seiten grösserer Ammoniakprod
auf dem Continent die Bestrebungen der Vereinigung Unterstützung finden.

Die interessanteste Seite des Berichtes liegt für uns in den eingehenden Mitth
über Production und Absatzverhältnisse des Ammoniaksalzes, welche durch den
der Gesellschaft, Mr. G. Davis, zusammengestellt worden sind. Hiernach belä
die Gesammtproduction von England und Schottland auf rund 100000 t schwef
Ammoniak; davon kommen auf Schottland allein 24000 t, während England mit
betheiligt ist. Der grössere Theil der schottischen Production stammt nicht a
Ammoniakwasser der Gasanstalten, sondern wird in den grossen Destiller
Schieferöl oder als Nebenproduct bei Hochöfen, welche in den dortigen Eisenwer
Kohlen statt mit Coke beschickt werden, gewonnen. Der Bericht des Oberinspec
Alkaliwerke gibt die Production der schottischen Oel- und Eisenwerke an Ammo
in 1885 auf 18274 t an, während nur 8855 auf die Gaswerke kommen. Demge
trifft bei weitem der grösste Theil der Production in England auf die Gasanstal
zwar sind London und die südöstlichen Districte mit fast einem Drittheil oder 33
theiligt, die Gaslight and Coke-Company, welche Nord-London mit Gas versorgt,
allein mit etwa 18000 t auf den Markt, ein Quantum, welches die gesammte Pr
von Deutschland nach der üblichen Schätzung weit übersteigt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Menge des erzeugten Ammoniaksalzes
mit der Gasproduction parallel läuft, zu verschiedenen Zeiten des Jahres eine s
schiedene ist; nach den von Mr. Davis angestellten Erhebungen vertheilt sich die
production über die einzelnen Quartale etwa in der Weise, dass in den ersten drei
34%, April mit Juni 16%, Juli mit September 14% und im letzten Quartal 3
Jahresproduction erzeugt werden. Nur die Oelwerke, die Hochöfen und die Dest
cokereien, welche das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichmässig arbeiten, nehmen
sem Wechsel in der Production nicht Theil. Es ist klar, dass durch diese Schwa
in der Production im Zusammenhalt mit dem ebenfalls wechselnden Bedarf der La
schaft, welche im Frühjahre und Herbste ihr Maximum erreicht, grosse Verschied
im Verhältniss von Angebot und Nachfrage eintreten müssen, und dass ein Wec
Preise je nach der Lieferzeit fast unvermeidlich ist.

Nicht minder interessant ist eine Zusammenstellung über die Vertheilung des
lischen und schottischen Häfen, namentlich aus London, Hull, Leith, Liverpool u
gow ausgeführten Salzes nach den Häfen des Continentes, welche wir in dem Be
Sulfat of Ammonia Association finden. Die beiden erstgenannten Handelsplätze si
mit etwa drei Viertel der ganzen Ausfuhr betheiligt und zwar richtet sich der Hau
nach Hamburg, das von dem gesammten Export etwa zwei Fünftel aufnimmt; diesen
platz zunächst folgen Antwerpen und Dünkirchen, von denen ersteres ebenfalls einen
Theil der Einfuhr an Deutschland abgibt. Die Mengen von Ammoniaksalz, welch
beiden Quartalen 1886 nach Hamburg verladen wurden, sind in dem Bericht auf
im ersten Quartal und 4634 t im zweiten Quartal (April mit Juni) angegeben. An
dieses Massenimportes aus England, ist die auf der Eisenacher Versammlung vertre
sicht sehr gerechtfertigt, dass die deutschen Gasanstalten den englischen Grossprod
gegenüber einen sehr schwierigen Stand haben und dass nur ein gemeinsames Vor
Verbindung mit den letzteren zur Verbesserung der Lage des Ammoniakmarktes in
land Aussicht auf Erfolg haben kann. Wie sich jedoch die auf den Export ge
Interessen der englischen Werke mit unseren deutschen vereinigen lassen, das ist
eine Frage, deren Lösung keineswegs einfach sein dürfte.

Verhandlungen
der
VI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach
am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Verwerthung des Gaswassers und der Ammoniaksalze.

Herr Dr. H. Bunte (München). Meine Herren! Die Verwerthung des Gaswassers und Ammoniaksalze, namentlich der Preis der letzteren haben in den letzten Jahren so nach-[ha]ltig die Gasindustrie beschäftigt, dass es der Vorstand für angezeigt hielt, dieses Thema [auf] die Tagesordnung unserer heutigen Versammlung zu setzen. Nachdem es uns nicht ge-[lun]gen, einen Referenten zu gewinnen, habe ich es übernommen, die Discussion über den [Geg]enstand mit einigen Worten einzuleiten.

Ich brauche nicht auf den ausserordentlich grossen Preisrückgang aufmerksam zu [mac]hen, der gerade in den letzten Jahren bei den Ammoniakproducten und deshalb auch der Verwerthung des Ammoniakwassers eingetreten ist. Die Mittheilungen über die [Verw]erthung der Ammoniaksalze und die graphische Darstellung der Preise, welche ich auf [der] letzten Verammlung in Salzburg in Ihrem Auftrage gegeben habe, werden noch in Ihrer [Erin]nerung sein. Die Ursache für die Entwerthung liegt in zwei natürlichen Gründen, einer-[seits] in der Concurrenz des Chilisalpeters oder Natronsalpeters, und andererseits in der all-[gem]einen Entwerthung sämmtlicher Producte, welche an und für sich keinen festen Markt-[prei]s besitzen.

Zu diesen beiden natürlichen Gründen für den tiefen Preisstand der Ammoniaksalze [ko]mmt aber noch ein künstlicher hinzu. Dieser künstliche Grund liegt darin, dass das [Inte]resse für die Anwendung des Stickstoffes in der Form von Natronsalpeter in der Land-[wirt]hschaft ausserordentlich lebhaft durch eine mit grossen Mitteln ausgestattete Gesellschaft [gew]eckt worden ist. Wie Ihnen bekannt ist, haben die vereinigten Salpeterproducenten einen [Prei]s von M. 20000 für diejenigen Methoden ausgesetzt, welche eine weitere Verbreitung der [Salp]eterdüngung zum Ziele haben, und für eine populäre Schrift, welche geeignet ist, die [wei]tere Verwendung des Natronsalpeters in der Landwirthschaft zu unterstützen. In Folge [die]ser sehr geschickt geleiteten Agitation, die nicht nur in den Fachzeitschriften, sondern [auc]h in den politischen Tagesblättern betrieben wird, ist das Interesse für die Stickstoff-[dün]gung in den letzten Jahren ausschliesslich auf die Seite des Natronsalpeters gefallen, [un]d der Ammoniakstickstoff ist dadurch arg in Misscredit gekommen.

Die Situation, wie ich sie Ihnen soeben geschildert, gab mir Veranlassung, mich mit [eini]gen grösseren Consumenten von schwefelsaurem Ammoniak für künstliche Dünger in [Ve]rbindung zu setzen und denselben die Frage vorzulegen, ob sie das gegenwärtige Werth-[ver]hältniss von Ammoniak und Chilisalpeter für normal, d. h. dem landwirthschaftlichen [We]rth des Stickstoffs in den beiden Formen entsprechend halten oder ob nach ihrer Mei-[nu]ng der oben genannte künstliche Einfluss von besonderer Bedeutung sei. Im letzteren [Fa]lle wäre wohl zu überlegen, ob es nicht zweckmässig sei, gegen die Agitation für den [Ch]ilisalpeter eine Reaction zu Gunsten des Ammoniakstickstoffs einzuleiten und zwar mit [Au]ssicht auf Erfolg. Die mir gewordenen Zuschriften, welche mir von Fachleuten zugingen, [die] seit Jahrzehnten Production und Handel mit Stickstoffdünger, speciell Ammoniak, ver-[fol]gen, sprechen sich über die angeregten Punkte aus. Die erste Zuschrift enthält folgende [Au]sführungen:

»Nach unserem Dafürhalten liegt heute die Frage zwischen der Verwendung des Chili-[sal]peters oder schwefelsauren Ammoniaks so, dass die Landwirthe je nach den Preisen dem

einen oder andern den Vorzug geben, und zwar scheint die P
führt zu haben, dass zwar nicht, wie die Engländer früher es als M
Chilisalpeter so viel werth seien, wie 100 Pfd. schwefelsaures Amm
100 Pfd. des letzteren 10—12 % höher als das gleiche Quantum de
salpeter M. 10 pro Ctr., so zahlt man für schwefelsaures Ammonia
Rücksicht darauf, dass letzteres 25 % mehr Stickstoff enthält als

»Nachdem die Praxis in dieser Richtung sich entschieden h
neue Versuche hieran viel ändern werden. Es ist ja schon viel
worden und namentlich weist die Zeitschrift des landwirthschaf
Provinz Sachsen vom Jahre 1881 zahlreiche vergleichende Versuc
von Ammoniaksalz und Chilisalpeter auf (z. B. S. 204). Hier hat d
weg — und die Versuche, über welche berichtet wird, erstrecken sich
also auf 25 Jahre — bessere Resultate gegeben als das Ammoniaks
das Klima haben doch auch ihre besondern Einflüsse, und für uns
scheint das oben angeführte Verhältniss maassgebend zu sein. V
mals, Versuche über den relativen Düngewerth von schwefelsaur
salpeter anzuregen; es ist aber nach Obigem die Möglichkeit nicht
Versuche zu Ungunsten der Ammoniaksalze ausfallen!

»Die Ammoniakpreise haben für die Düngerfabrikanten, w
Rohstoffe kaufen, kein besonderes Interesse, sind dieselben hoch
Landwirth mehr bezahlen, sind sie niedrig, weniger.

»Der Chilisalpeter bestimmt heute den Preis für das schwefe
wird es bleiben. Vor etwa 5 Wochen ging Chilisalpeter auf M. 1
stiegen mit bis auf M. 13. Heute kostet Chilisalpeter M. 8,85 un
herunter auf M. 10,50.«

In dieser Zuschrift drückt sich also ein gewisser Pessimismu
man die Sache gehen lassen müsse, wie sie geht.

Eine andere Zuschrift lässt sich etwa wie folgt vernehmen:

». . . Nach meiner Meinung ist die Schätzung der Werthe de
einander in erster Linie Sache der Landwirthe resp. deren wis
Ich gestehe zu, dass in dieser Werthschätzung grosse Vorurtheile
dass den angestellten Culturversuchen Mängel und Unzuverlässigk
können, aber ohne letztere würden auch fernere Versuche nicht
werden durch Versuche, wie Sie solche sich denken, auch nicht
noch sehr fraglich, ob Versuche, welche von den von Ihnen genan
zwischen Ammoniak und Salpeter angestellt werden sollen, ni
begegnen und Angriffen ausgesetzt sind.

»Es werden sicherlich noch Jahre vergehen, bevor diese Fr
aller Versuche, die noch in Aussicht stehen.

»Schliesslich will ich doch nicht unterlassen darauf aufmer
meinen Fabriken in der Frühjahrssaison ebensoviel schwefelsaures
als im Frühjahr 1885 und dass sich auch der fernere Consum von
gleichstellen dürfte, vorausgesetzt, dass letztere sich nicht unverhä

»Was die Preisfrage anbetrifft, so bezweifle ich, dass es richti
der allgemein stattgefundenen Entwerthung der Producte den Preisal
Ammoniak einzig und allein der Concurrenz von Salpeter zuschr

Meine Herren! Die Wichtigkeit der Frage: wie stellt si
schwefelsauren Ammoniak, ist ohne Zweifel in den letzten Jah
empfindlich gefühlt worden. Der Rückgang in dem Preise der Ne
bemerklich gemacht, und ich meine, die Frage sei der Erwähn

thun sei, um den Werth des Ammoniaks zu heben und denselben wieder in seine richtige Stellung zum Chilisalpeter einzuführen. Ich hoffe, die Discussion, die ich nur einzuleiten beabsichtige, wird Veranlassung geben, bestimmte Anträge an den Verein zu stellen.

Herr Dr. Otto (Dahlhausen). Meine Herren! Gestatten sie mir nur wenige Worte, anknüpfend an das eben Gehörte. Ich glaube wir würden sehr thöricht handeln, wenn wir in Bezug auf das schwefelsaure Ammoniak muthlos sein wollten. Ich bin vielmehr der Meinung, dass gerade die Chilisalpeter-Fabrikanten und -Importeure uns ein ganz glänzendes Beispiel dafür gegeben haben, wie man verfahren muss. Die Herren haben, wie Ihnen eben schon mitgetheilt wurde, Preisausschreibungen mit grossem Kapital erlassen, sie haben bedeutende Summen aufgewendet und einen colossalen Erfolg damit erzielt. Der Import von Chilisalpeter beträgt allein nach Deutschland mehrere hunderttausend Tonnen im Jahre. Nach Europa überhaupt beträgt er etwa 4 bis 500000 Tonnen, davon geht die Hälfte nach Deutschland. Das ist ja ein Beweis dafür, dass unsere deutschen Landwirthe ganz ausserordentlich dem künstlichen Dünger zuneigen, und dass sie den Werth des künstlichen Düngers sehr wohl erkennen. Die Chilisalpeter-Fabrikanten sind bei diesen Preisausschreibungen durchaus nicht direct darauf ausgegangen, gegen das schwefelsaure Ammoniak Front zu machen, das hat sich eigentlich ganz von selber ergeben. Sie haben ihre Preisausschreibung einfach darauf erstreckt, dass sie M. 10000 als Preis aussetzten für die beste gemeinverständliche Schrift über die Bedeutung und Anwendung des Chilisalpeters als Düngemittel und einen zweiten Preis von M. 10000 für die beste Arbeit, welche den gleichen Gegenstand auf Grund neuer eigener Experimentaluntersuchungen behandelt. Meine Herren! Ich frage Sie ganz einfach: Ist jemals von Seiten der Producenten von schwefelsaurem Ammoniak etwas ähnliches geschehen? Nein! und da dürfen wir uns also gar nicht wundern, wenn das schwefelsaure Ammoniak darunter leidet, dass der Chilisalpeter so ausserordentlich in den Vordergrund gestellt wird.

Meine Herren! Was thun wir dem gegenüber? Ich glaube, dass wir unbedingt, sei es als Verein, sei es in einem Kreise von Interessenten, dahin vorgehen müssen, die Discreditirung, welche unzweifelhaft dem schwefelsauren Ammoniak zu Theil geworden ist, abzuwenden und dieses wieder zu Ehren zu bringen. Die Versuche, ob Chilisalpeter oder schwefelsaures Ammoniak besser für die Düngung sei, sind keineswegs abgeschlossen. Das schwefelsaure Ammoniak ist für manche Bodenarten und für manche Verhältnisse viel besser als der Chilisalpeter. Bei der Gerste z. B. sind die Brauer dahintergekommen, dass die Düngung mit Chilisalpeter durchaus schädlich sei. Meine Herren! Alle derartige Fragen können selbstverständlich nicht hier bei uns in öffentlicher Discussion entschieden werden. Ich bin deshalb der Ansicht, dass wir eine Commission ernennen, nicht zu gross, vielleicht aus drei Mitgliedern, die nahe zusammen wohnen, damit sie öfter zusammen kommen können, denn die ganze Frage ist gar nicht so einfach. Im Schoosse dieser Commission müssten nun die Mittel und Wege berathen werden, durch welche der Consum des schwefelsauren Ammoniaks erhöht und überhaupt das schwefelsaure Ammoniak als Düngemittel wieder zu Ehren gebracht werden könnte. Da kann sehr viel geschehen. Ich habe zuverlässig erfahren, dass, wenn ein Landwirth M. 100 für künstliche Düngemittel, Chilisalpeter oder schwefelsaures Ammoniak, gibt, er seine Ernte um etwa M. 200 erhöht. Nun, meine Herren, es gibt eine Unmasse von Landwirthen, die heute noch keine künstlichen Düngemittel brauchen. Es liesse sich also in der Verbreitung der Ansicht von dem grossen Nutzen der künstlichen Düngemittel noch sehr viel thun, und das würde z. B. eine Sache sein, die der Commission obläge. Ich stelle also meinen Antrag dahin, eine Commission von drei Mitgliedern zu ernennen, die über die Mittel und Wege zu berathen hat, in welcher Weise dem schwefelsauren Ammoniak wieder auf den Damm zu helfen ist.

Herr Hegener (Köln). Meine Herren! Ich bin mit dem geehrten Herrn Vorredner ›ch nicht so ganz einer Ansicht. Ich glaube, dass wir sehr wohl zu unterscheiden haben, ‑chen den Preisrückgängen für schwefelsaures Ammoniak, welcher durch das übermässige

Angebot von Stickstoffdünger überhaupt hervorgerufen sind und f
rückgängen, die gewissermaassen durch eine Discreditirung, eine un
des schwefelsauren Ammoniaks gegenüber dem Chilisalpeter hervo
Vorredner hat ihnen schon Zahlen genannt. Ich bin auch im Besi
kann Ihnen sagen, dass nach den letzten Nachrichten im vorig
allein 240000 t Chilisalpeter eingeführt sind, das sind 24000 D
gleich einen Anhalt zu geben, kann ich Ihnen ferner sagen, dass u
55 Doppelwagen beträgt. Da haben Sie einen Maassstab, was das
zu bedeuten hat. Die Concurrenz durch den Chilisalpeter, das H
des Stickstoffs, ist lediglich eine Folge der ganz übertriebenen Sp
salpeter, und diese können wir nicht beseitigen. Unser Verein u
sind ja unter uns viele, wie ich auch den Herrn Vorredner schätz
— können all ihr Geld aufwenden, es hilft ihnen nichts, die a
als wir, wir können ihnen nichts anhaben. In Folge einer einfac
der Chilisalpeter in Hamburg in acht Tagen von 11½ auf 8½ ge
eine Speculationsfrage, und dagegen, glaube ich, können wir nich
warten müssen. Die politischen Verhältnisse in Chili und der u
selben, nöthigten die dortige Regierung, sich zu jedem Preise recht
und das hat dazu geführt, bei grösstem Preisniedergange die Proc
in Chilisalpeter zu vermehren. Alles das ist unserm Einfluss vö
aber bin ich mit dem Herrn Vorredner darin einverstanden, dass s
der unberechtigten Discreditirung, also dem andern Factor des P
zutreten. Wir sind in der Beziehung, meine Herren, wie auch
möchte sagen, fast etwas zu nobel gewesen. Wir haben die
währen lassen und haben nichts gesagt. Ganz ähnlich ist es uns
Licht gegangen und geht es uns noch heute. Es ist aber nothwe
gebenen Verhältnissen sich seiner Haut wehrt, und wenn es nic
dafür auch ein Opfer bringt. Fraglich würde es nur sein, ob der
Lage wäre das zu thun; ich bezweifle das und glaube, dass der
einen grösseren Aufwand dafür nicht machen könnte. Die meis
glieder für ihre Person und gar nicht einmal für die Geschäfte, die
hier vom Standpunkt des Geschäfts aus in keiner Weise irgend e
eine Verpflichtung übernehmen und auch zu keiner Verpflichtu
verbindlich machen können. Aber es ist recht gut, wenn dieje
wie der Herr Vorredner, ein hervorragendes Interesse für das
haben, sich in der Weise zusammen thun. Es wird ihnen an un
es möglich ist, gewiss nicht fehlen.

Eins möchte ich noch hervorheben. Es wird noch ein ande
ist nämlich nicht bloss das schwefelsaure Ammoniak, sondern der
insbesondere der Salmiakgeist, der diesen ungeheuren Preisniede
ist ja selbstverständlich und hängt ja immer zusammen. Hier hat
Grund, dass nämlich die Farbenindustrie, in welcher der Salmiak
Quantitäten verwendet wird, sehr darnieder liegt. So kommen die
Umstände zusammen. Diejenigen Fabriken, welche früher Salm
haben sich gezwungen gesehen, sich auf das schwefelsaure Ammon
Product jederzeit einen Markt findet, der Salmiakgeist aber gar nic
kann. Bei der Kohlendestillation werden zwar ziemlich grosse Am
trotzdem ist die ganze Production gegenüber dem Chilisalpeterimpor
daher kaum etwas machen können.

Herr Dr. Feldmann (Bremen). Meine Herren! Herr Dire
auf den Standpunkt gestellt, dass wir der Frage der Werthbil

iaks vollständig ohnmächtig gegenüber stehen. Ich kann diese Auffassung nicht . Ich glaube, es handelt sich hier zunächst um einen Schritt, der von Seiten der ter des Salpeterstickstoffs geschehen ist. Die Ursachen der Entwerthung, die von nen Herren angegeben worden sind, werden jedenfalls von keiner Seite bestritten n. Die Chilisalpeterproducenten haben selbst Erhebliches gethan, um den Werth des rstickstoffs wieder zu heben. Sie haben sich zunächst geeinigt, sie haben die ction eingeschränkt und sie haben weiter gegriffen, indem sie dem Chilisalpeter eine re Verwendung zu schaffen suchten. Es handelt sich meines Erachtens für die Amkfabrikanten wesentlich darum, diesen Schritten entgegenzutreten, und das ist der e Punkt, der von Herrn Dr. Otto vorgeschlagen ist. Es unterliegt keinem Zweifel, alle Diejenigen, welche Ammoniak produciren, an der Frage ein Interesse haben, und Interesse ist jedenfalls ebensowohl die Verwerthung des Ammoniaks als die Ausng neuer Apparate und Methoden. Wenn also die kleineren Interessenten in der Sache s zu thun gewillt sein würden und sich der Ansicht des Herrn Director Hegener ansen, dann würden die Interessenten der Grossfabrikation zusammen treten, sie würden scheinlich in der Sache etwas erreichen, und alle diejenigen, die unserm Verein ange-, würden davon profitiren. Ich meine deshalb, dass es dem Verein sehr wohl ansteht, r Sache wenigstens etwas zu thun; nur glaube ich, dass diese Commission ihren Kreis weiter ausdehnen und namentlich auch die Grossfabrikanten in England heranziehen te. Es müsste ganz selbstverständlich auch mit diesen Herren irgend ein Connex get werden, denn, wenn es nicht möglich ist, auch diese Herren bei der Frage, dem efelsauren Ammoniak eine grössere Verbreitung zu geben, heranzuziehen, dann würden Bemühungen eines einzelnen Vereins in Deutschland ziemlich werthlos bleiben. Aber neine doch, wenn es den Salpeterinteressenten gelungen ist, auf diesem Wege Erfolge rzeichnen, wenn es gelungen ist, die Ansichten der landwirthschaftlichen Bevölkerung so nstimmen, als ob dem Stickstoff im Chilisalpeter ein grösserer Werth beizumessen sei, müsste doch erst einmal festgestellt werden, ob dieses Factum richtig ist oder wie das thverhältniss des schwefelsauren Ammoniaks gegenüber dem Chilisalpeter zu bemessen Ich meine, diese Schritte, die darauf hinausgehen, müssten von allen denjenigen, die Interesse daran haben, unterstützt werden.

Herr Dr. Otto. Meine Herren! Da Herr Hegener sich damit einverstanden erklärt dass eine Commission gewählt wird, und da aus der Versammlung heraus bisher Nied dagegen Einspruch erhoben hat, so wäre es wohl überflüssig, dass ich noch einmal Wort ergreife. Ich möchte nur noch auf 2 Punkte kommen, die Herr Hegener ihnt hat. Erstens was die Kosten betrifft, so habe ich auch nicht vorausgesetzt, dass Verein als solcher grossartige Mittel dafür aufwendet. Ich habe mir das auch so gedacht, die Kosten von den Interessenten aufgebracht werden, und im übrigen ist das ja nach ner Auffassung Sache der betreffenden Commission, die nöthigen Vorschläge zu machen. den Preis des Chilisalpeters und des schwefelsauren Ammoniaks betrifft, so ist es nicht edingt richtig, dass der Chilisalpeter immer vollständig den Preis des schwefelsauren moniaks dictirt. Wir haben sogar mehrmals im Laufe dieses Winters Zeiten gehabt, das schwefelsaure Ammoniak stieg und der Chilisalpeter fiel. Das hängt bei dem colosn Import von Chilisalpeters und auch bei dem Import von schwefelsaurem Ammoniak einer ganzen Reihe anderer Umstände zusammen, die man ja unmöglich hier alle ern kann, z. B. mit der Zufuhr. Wir haben hier immer nur das Interesse, dass der Amiakstickstoff nicht discreditirt wird, und da freut es mich, dass eine so gewichtige me, wie die des Herrn Director Hegener, sich in demselben Sinne ausgesprochen Ich bitte also, den Antrag, den ich vorhin gestellt habe, möglichst einmüthig anzunen. Was die Personenfrage anbetifft, so erlaube ich mir, Ihnen vorzuschlagen, Herrn ctor Hegener, Herrn Director Grohmann und Herrn Director Kohn mit dem missorium zu betrauen.

XVIII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmän und der Lausitz

am 19., 20. und 21. August 1886 in Freiburg i. S

Der Verein von Gas- und Wasserfachmännern Schlesiens und der 20. August 1886 seine XVIII. Jahresversammlung in Freiburg in Schlesie ein versammelte sich zur Begrüssungs-Zusammenkunft am 19. August abend Garten, wo sich das Anmeldebureau befand.

Die Betheiligung war eine zahlreiche und wurde vom herrlichsten Freiburg in Schlesien liegt 275 m über dem Meere am Fusse jener sehr be züge, welche Schlesien von Böhmen trennen und welche im eigentlich mit der Koppe ihren höchsten Punkt erreichen.

Am Freitag Vormittag um 8 Uhr wurde die Gasanstalt besichtigt. D Rosengarten und das Zwergobst, auch das reichbehangene Weinspalier mac lichen Eindruck.

Der Betrieb selbst hat leider jetzt kleinere Dimensionen als früher, sellschaft vorm. Kramsta für ihre grossen Fabriken sich selbst eine Gas Der eine Ofen, der früher mit sechs Retorten belegt war, ist deshalb zu gebaut worden. Ein Theil der Theervorlage ist erneuert worden und hat Querschnitt als die frühere Vorlage. Sie ist mit einem Ablauf nach welcher gestattet während des Betriebes die Ablauföffnung zu revidiren lust zu reinigen. Ausserdem ist die Höhe des Theerstandes nach einer v dortigen Gasanstalt Herrn E. F. La Ramée selbst construirten Ablaufvor reguliren und sehr bequem zu beobachten. Die Apparate der Anstalt sin geordnet und entsprechen den Betriebsverhältnissen. — Die grosse in al schende Sauberkeit harmonirt mit dem Gesammteindruck der exact verw

Um 9½ Uhr begaben sich die Vereinsmitglieder nach dem Saale d Buchwald, der festlich decorirt war, woselbst die Sitzung um 10 Uhr eröf

Der Vorsitzende, Happach (Ratibor), ertheilte nach einigen ein

3. Herr Gasanstalts-Inspector R. Förster (Bunzla),
4. » » » A. Behn (Myslowitz),
5. » R. Scholz, Ingenieur, (Eulau bei Sprottau.)
6. » Director Strassburg (Reichenbach-Langenbielau),
7. » Grubenbesitzer Radler (Unterreichenau, Böhmen).

Die Aufnahme erfolgte per Acclamation.

Weil sich als Protokollführer Niemand freiwillig meldete, wurde nach altem Herkommen …hren und den zuletzt aufgenommenen Collegen Herrn A. Behm (Myslowitz) und Herrn Förster das Amt als Schriftführer für die Dauer der Sitzung übertragen. Hierauf er…t Herr R. Bergner (Lauban) das Wort zur Erstattung des Jahresberichtes.

Im Laufe des Jahres ist ein Mitglied ausgeschieden und zwei Mitglieder, die Collegen …igt (Guben) und H. Endenthum (Bunzlau) sind gestorben. Letzteren wird ein warmer …hruf gewidmet und wurden speciell die Verdienste des Mitbegründers des Schlesischen …eins des Collegen H. Endenthum hervorgehoben. Die Versammlung erhebt sich zum …nden Andenken an die Verstorbenen von den Sitzen.

Die Zahl der activen Mitglieder beträgt hiernach noch 70 wovon 44 technische Gas…lts Beamte sind. Unter Hinzurechnung des Ehrenmitgliedes Director Förster (Königs…) und der sieben neu aufgenommenen zählt der Verein 78 Mitglieder.

Die Kassenverhältnisse sind geordnet. Das Vermögen des Vereins ist unbedeutend entsprechen die Ausgaben den Einnahmen, so dass weder eine Erhöhung noch Er…igung des Jahresbeitrages (von M. 3) nöthig erscheint. Es sind weder Schulden noch …e vorhanden.

Zu Kassenrevisoren werden die Herren Collegen Anders (Leobschütz) und Flosky …an) gewählt.

Es beginnt nunmehr die Discussion über das Gasfach. Vom Ofenbetrieb und Con…stion der Gasbereitungsöfen beginnend erklärt Herr Wendt (Oppeln) die Construction …er neuen Retortenverschlüsse, zu deren Erfindung er gedrängt worden sei, weil die …ton'schen Verschlüsse sich sehr bald abnutzten und nachdem einmal mit Lehm oder …n nachgedichtet worden sei, doch mehr Gas verloren würde, als bei den alten Lehm…chlüssen. Zu diesen will er wegen der Ersparniss von Arbeitskräften und Kosten für …k und Lehm nicht zurückkehren, und suche deshalb nach einem Materiale, welches der …rme und der mechanischen Abnutzung trotze und dabei unter genügender Pressung …thalte. Um die nöthige Pressung zu erreichen habe er die Retortenkopfdeckel kreis…d gemacht und habe dieselben ähnlich wie bei den Epicycloidal-Flaschenzügen mit …m inneren Zahnradkranz und einem Vorgelege resp. Antrieb versehen, der am Bügel …itzt und der den Deckel mittels vier Handhaben derart dreht, dass sich derselbe durch … durch die Mitte des Bügels hindurchführende Spindel fest auf den Verschlussring auf…st. — Während der Morton-Deckel mit der Schneide des Deckels auf die gehobelte …che des Kopfes durch einen Excenter aufgedrückt wird, will er durch einen elastischen …g, der im Retortenkopf festliegt, einen genügenden Abschluss hergestellt haben. Die …pfe ohne Dichtungsring bewähren sich bei der Construction recht gut und halten besser …ht als die Morton'schen Deckel. Herr Wendt hofft der nächstjährigen Versammlung … Erfahrungen über seine im Retortenkopf liegende elastische Abdichtungsvorrichtung …warten zu können und erwähnt, dass er jetzt 5 bis 6 Wochen mit einem aus Asbest und …th etc. hergestellten Ringe reiche, der in einer schwalbenschwanzförmigen Nuth im Re…enkopf angebracht sei.

Er erläutert durch Zeichnung, wie der ursprünglich mit rundem Querschnitt versehene …tische Kranz eingepresst wird und wie beim Lösen des Deckels derselbe immer im Kopfe …en bleibe.

Die Marienhütte bei Kotzenau habe die Anfertigung dieser Köpfe übernommen.

Herr Gas- und Wasserwerksdirector Arendt (Neisse) theilt Weise wie College Wendt Versuche angestellt habe, und dass er erst geflochtenen Theerstrick verwendet habe, der an Stelle des Leh deckel herumgelegt worden sei. Seine Versuche wegen haltbar nicht abgeschlossen.

Herr Krüger (Forst) hält den Wendt'schen runden Retor für gut, weil sich das Ziehen der Retorten durch das Aufstauen d Stellen, wo die ovale Retorte in den runden Kopf übergeht, sehr v lasse, was beim grossen Betrieb störend sei.

Ingenieur Joly (Breslau, Marienhütte) will durch Vergrösser Aufstauen der Coke fast ganz vermieden haben und auch Herr dass er schon vor 28 Jahren in Breslau mit ovalen Retorten und habe, ohne dass sich die Retorten mehr als andere abgenutzt Arbeiter besonders mehr angestrengt worden seien. Nachdem noch runden Köpfen vermehrte Höhe der Gasbereitungsöfen und das da Ziehen der dann zu hoch liegenden obersten Retorten erwähnt sprechung der Heizung der Gasöfen mit Theer übergegangen.

Der Vorsitzende, Happach (Ratibor), zeigt den von Schäf ausgestellten Theerzerstäuber vor und erwähnt die bei der Versam eins in Eisenach ausgestellten und von Director Körting (Ha vorgeführten Constructionen, von denen der alte Horn'sche Of Körting'sche Ofen mit durch Länge des Einlaufrohres regulirbare strahltheerbläser von Gebr. Körting speciell beschrieben wurde Verfeuern von Theer in Generatoren sind am günstigsten bei der gesellschaft, welche Theer und Coke gemeinschaftlich derart verb Theerverbrennung entwickelte Kohlensäure die glühenden Coke dabei zu Kohlenoxyd umsetzt. Es werden auf diese Art durch ersetzt.

Der Vorsitzende gibt gern zu, dass im Verfeuern von Th Rettung vor den zu grossen Beständen liege, er würde sich aber und wünscht, dass andere Verwendungsmethoden für Theer gefun

Die Frage, worin denn der plötzliche Ueberfluss von Theer, wesen, liege, wird vom Director A. Thomas (Zittau) dahin bea die Production von Theer durch die Cokeanstalten sehr vermeh bisher alles Gas, welches sie erzeugten, zur Cokegewinnung roh v Theer und Ammoniak daraus gewönnen, und dass ferner das Da industrie, welche sonst Hunderttausende von Centnern Theer geb Production der Gasanstalten nicht mehr Verwendung hätte. Theer im untern Theile des Generators mit verbrennen und hat Resultate wie die Oechelhäuser'sche Methode aufzuweisen, hat als sonst übrig, für den angemessene Preise gezahlt werden.

Arendt (Neisse) wünscht, dass die Städte den Theer zur strassen verwenden möchten und Baumeister Radloff (Sommerfe machen von Strassenpflaster mit gutem Erfolg verwendet. F. Lu dass eine so sehr in die finanziellen Resultate der Gasanstalten durch Aussetzung einer hohen Prämie von nicht M. 1000 sondern Erledigung hoffen lasse. Er erwähnt die Herstellung von Saccha aus Theer und wünscht, dass die angedeutete Preisausschreibu Verein nahegelegt werde.

Der Vorsitzende hält die von Arendt und Radloff erwäh zu Pflasterzwecken für sehr unbequem für alle Gasanstalten.

Pflaster sei bei Aufsuchung von Undichtigkeiten im Gasrohrnetz ein schweres Hinder-
nd handele es sich dabei nicht allein um die Kosten, sondern auch um die unver-
ichen Differenzen mit den städtischen Baubehörden.

Ingenieur Joly (Breslau) erklärt das von Herrn Baurath Schmidt (Breslau) vorge-
gene Verfahren, in bestimmten Entfernungen gusseiserne Gassammler im Pflaster anzu-
en mit Ventilationsöffnungen nach den Dachrinnen oder nach den Gaskandelabern, wo
e vorhanden sind.

Director Jochmann (Liegnitz) tadelt die Form der zu versetzenden gusseisernen
el, die grösser sei, als die bei Strassen jetzt meist angewandte Grösse der Kopfsteine
00 × 200 mm und erwähnt die Möglichkeit von Explosionen, wenn sich im Kandelaber
as entzündet. Director Arendt (Neisse) will dem Explodiren durch Anwendung von
ieben an der obern Oeffnung der Kandelaber leicht vorbeugen.

Happach (Ratibor) erwähnt die von Director Fischer (Berlin) angewendeten Kappen,
he in gewissen Entfernungen im Stampfasphalt mit darunter befindlicher Betonlage an-
ndet worden sind und wünscht, dass jede Gasanstalt von derartigen Pflasterungsmethoden
hont bleibe.

R. Bergner (Lauban) bespricht die traurigen Erfahrungen, die er mit einem Theer-
ng von der Vorlage nach Drory gemacht habe, weil diesem Abgange die Oeffnung ge-
habe um während des Betriebes den Ablauf zu controliren und zu reinigen. Die Kohle
der Friedenshoffnung-Grube habe bei hohen Temperaturen ausserordentliche Neigung
Theerverdickungen und sei er gezwungen gewesen die ganze Vorlage mit darunter ge-
m Holzfeuer auszubrennen und den Apparat nach Drory wieder zu entfernen. Arendt
se) lässt zur Vermeidung von Theerverdickungen regelmässig ebensoviel Ammoniak-
er durch die Vorlage fliessen wie durch die Scrubber und hat dadurch mehrfachen Vor-
l und nie verdickten Theer in der Vorlage. Joly (Breslau) hält es für nöthig, dass der
t so sehr zu empfehlende Drory'sche Theerabgang der zu verwendenden Kohle ent-
chend construirt sein müsse. Kohle, die leicht zu Verdickungen neige und Vorlagen,
n langer Reihe von Oefen nur einen Abgang hätten, müssten einen Drory mit grösserem
schnitte haben als der in Lauban angebracht gewesene. Die Vorlagen müssten über-
pt derart construirt sein, dass sie Fall nach dem Ablaufe zu hätten um den Theer, ehe
ich festlegt, abfliessen zu lassen.

Behm (Myslowitz) ist mit dem an einem Sechserofen angebrachten Drory sehr zufrieden
l hat keine Theerverdickungen mehr gehabt.

Flosky (Sagan) arbeitet nach Kunath (Danzig) mit überfüllten Retorten und hat
er mit Steigerohrverstopfungen noch Theerverdickungen in der Vorlage zu thun. Das-
e bestätigen alle Collegen, die nur mit oberschlesischer Kohle arbeiten.

Schon die Verwendung von etwas nicht oberschlesischer Aufbesserungskohle hat einen
fluss auf die Verstopfungen. E. F. La Ramée (Freiburg) erklärt den von ihm in Freiburg
ewendeten verschiebbaren Ablauf aus der Vorlage, den er hinter dem Drory angebracht
, um den Theerstand oder Flüssigkeitsstand in der Vorlage beliebig zu erhöhen oder zu
ken.

Wendt (Oppeln) will den Theer nicht lange Strecken in der Vorlage passiren lassen,
ihm die heissen Gase die verdünnenden Benzole entziehen, sondern lässt den Theer an
reren Stellen unten aus der Vorlage abziehen, zumal wenn nur eine Vorlage für eine
e Reihe von Oefen existirt. Er lässt ausserdem einen starken Strahl Ammoniakwasser
ch die Vorlage laufen.

Joly (Breslau) zeigt den ausgestellten Wendt'schen Theerstandregulirer, der das Ein-
en der Flüssigkeit in der Vorlage gestatte ohne dem Arbeiter Gelegenheit zu geben die
ehung ganz aufzuheben.

La Ramée (Freiburg) hat eine seitliche Oeffnung an seinem Drory, die gest jede Störung des Betriebes den Ablauf zu reinigen, ähnlich wie bei den Hasse's lagen. Die Resultate seien sehr gute auch ohne Zufluss von Ammoniakwasser.

Während der eifrigen Discussion ist die Zeit so vorgeschritten, dass Herr Bür Zunderer (Freiburg) bittet, die Pause eintreten zu lassen und vorlieb zu nehmen Frühstück, welches die städtischen Behörden dem Vereine anbieten. Die in seh Weise vorgebrachte Einladung fand ungetheilten Beifall und wurde die Sitzung für einer Stunde geschlossen. (Pause.)

Nach Wiedereröffnung der Sitzung hält Herr Oskar Pintsch (Berlin) eine über das Gasglühlicht von Dr. Auer v. Welsbach (Wien).

Pintsch führt eine Abbrennung des Dochtes oder Stumpfs einer derarti lampe aus und erklärt die Vortheile der Erfindung.

Jochmann (Liegnitz) hat mehrere Wünsche in Betreff der Glühlampe. des Strumpfes oder gewebten Glühkörpers behagt ihm nicht und ebensowenig die leichte Vergänglichkeit desselben. Er wünscht Auskunft wegen der effectiven Le die bei schwachem Druck und längerer Benutzung des Glühkörpers, sehr gering obgleich der Effect bei Tage ein sehr in die Augen fallender sei.

Pintsch (Berlin) erklärt, dass schon ein Druck von nur 15 mm genüge, u Leuchtkraft zu erzielen. Er garantirt für mindestens zweijährige Haltbarkeit des Gl falls derselbe gegen starke Erschütterungen und gewaltsame Beschädigungen geschü — Die Cylinder seien bei dem Gasglühlicht weniger oft zu reinigen und empfe beste Cylinder anzuwenden. Die Frage nach der Leuchtkraft könne er erst be wenn ein bei Dr. Krüss in Hamburg bestellter Photometer, der die grosse D der Farbe des Lichts aufhebe, geliefert worden sei.

Arendt (Neisse) hält die Anwendung von Marienglascylinder für zweckm wünscht das Licht am Abende zu sehen, was Herr Pintsch zusagt.

Der Vorsitzende dankt Herrn Pintsch für den interessanten Vortrag; er Neuerung in der Anwendung von Gas, gleichgültig ob dieselbe schon einen dire schritt bedeute oder nur anbahne, für sehr beachtenswerth. Der grossen dem G entgegenarbeitenden Concurrenz sei nur durch ernste Anstrebungen von Verbesser Gases durch die Art der Production oder durch die Art der Verwendung zu beg auch aus der von Herrn Pintsch vorgeführten Erfindung sei zu ersehen, dass da Verbesserungen noch ein sehr vielseitiges und weites sei.

Der Antrag des Collegen Anders (Leobschütz) dafür zu sorgen, dass den G Dirigenten die Kalender, die den Aufgang und Untergang des Mondes enthalten, bis zum Neujahr des folgenden Jahres zugänglich gemacht werden möchten, sond Aufstellung der Brennkalender und der damit zusammenhängenden Aufstellung de tungs-Etats, bis zum 31. März des zweitfolgenden Jahres, führt zu lebhafter Debat

Es wird gewünscht, dass sich der Verein dieserhab direct an den Heraus Gaskalenders Herrn Ingenieur Schaar in Hamburg wende, damit dieser die Kalender enthaltenen Beleuchtungs-Kalender um drei Monate ausdehne oder dass de Verein von Gas- und Wasserfachmännern dafür interessirt werde.

Nach längerer, anregender Debatte wird schliesslich folgender Antrag ang Der Vorsitzende solle beim Deutschen Verein beantragen, dass Kalender, die den des Mondes und den Untergang desselben enthalten, von Vereins um Ve stellt werden und zwar nicht nur für das folgende Kalenderjahr, it, de cember abschliesst, sondern für das Etatsjahr, welches nach de S auch bei den meisten Communen erst mit dem 31. März de

Bei Fortsetzung der Besprechung von Neuerungen an Apparaten erklärt Herr Hempel, rector der Gasanstalt III in Breslau, den neuen Condensator oder Theerabscheider von eischhauer in Merseburg. An der Debatte über Wirksamkeit der Condensatoren nach louze, Chevalet, Fleischhauer u. s. w. betheiligen sich die Herren Leopold, rlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Director Arendt (Neisse), der eine alte schmaschine, ähnlich wie den Fleischhauer'schen Condensator, umgebaut hat, und Ingenieur ller (S. Elster in Berlin) durch Anführung der Resultate eines Chevalet'schen Apparates d wird schliesslich die Ueberzeugung ausgesprochen, dass jeder derartige Apparat, der f kleinsten Raum beschränkt, die durch grosse Berührungsflächen erzielten Resultate be-ffs vollkommener Theerabscheidung ersetzen will, einen nicht unerheblichen Druckverlust rbeiführen müsse, also nur bei Gasanstalten zu verwenden sei, die mit Exhaustoren beiten.

Die von Director Thomas (Zittau) und Arendt (Neisse) angeregte Frage über die ite verschiedener angepriesener und mit guten Zeugnissen versehener Reinigungsmassen hrte zu überraschenden Aufklärungen. Eine dieser ganz neu eingeführten Massen hat sich zur Gewinnung des Schwefels einfach ausgebrannte alte Lamming'sche oder ähnliche noxydhydratmasse herausgestellt, aus der man nicht einmal die durch Glühen zer-ungenen Kiesel etc. herausgesiebt hatte. Auch die Zeugnisse, die in den Prospecten halten sind, wurden als ungenau und mehrfach unzutreffend bezeichnet. Es wird der nsch ausgesprochen, bei Ertheilung von Zeugnissen möglichst vorsichtig zu sein.

Director Jochmann (Liegnitz) theilt mit, dass eine schlesische Feuerversicherungs-ellschaft verlangt habe, dass auf den Reinigungshäusern ähnlich wie auf den Retorten-sern jalousieförmige Dachreiter angebracht würden, um das Gas bei etwaigem Ausschlagen Wasserverschlüsse abzuleiten und Explosionen auf diese Art unmöglich zu machen.

Director Thomas (Zittau) hält einen Luftabzug für nöthig; Laternen in der geforderten se würden aber wegen zu grosser Kühlung der Räume im Winter sehr unbequem sein.

Der Vorsitzende hält die nach Belieben zu öffnenden oder zu schliessenden im Dache ndlichen Ventilationsklappen für recht zweckmässig. Weil aber nicht immer sofort nand beim Ausschlagen der Wasserverschlüsse im Reinigungsraum anwesend sei und sich halb unter fast luftdicht schliessenden Dächern wie bei Pappe, Metall oder Holzcement sse Mengen von Gas ansammeln könnten, will er die Reinigungsräume derart eingerichtet en, dass die Dampfheizung unter den Tassen liege, dass die Höhe nicht unter 6 m be-ge und dass das Dach aus auf Latten gedecktem Schiefer bestehe, der Regen etc. abhielte r eine sehr reichliche Ventilation gestatte, ohne die zu grosse Abkühlung der sog. Laternen ulassen.

Flosky (Sagan) will wegen der Mischungsverhältnisse von Kohlen, die für die Gas-stalt in Sagan angeordnet worden seien, Auskunft haben.

Der Vorsitzende hält es nicht für richtig, derartige Sachen im Vereine öffentlich besprechen und will es jedem Besitzer einer Gasanstalt überlassen wissen, sich nach Be-ben Kohle zu beschaffen. Welche Kohle zweckmässiger anzuwenden wäre, sei für jede Gas-stallt ein anderes aber ein sehr einfaches Rechenexempel. Man solle dabei aber nie ver-ssen, ob eine Gasanstalt auch mit der in Frage kommenden Kohle überhaupt arbeiten nne und ob sich die Leistungsfähigkeit des Werks dadurch auf richtiger Höhe erhalte. e Richtigkeit der Rechnung würde am besten controlirt durch den am Jahresschluss sich rausstellenden Gewinn, wobei dann auch die etwa ursprünglich nicht in Rechnung ge-llten Factoren zur Geltung kämen.

Eine von Anders (Leobschütz) und La Ramée (Freiburg) gestellte Frage über die auchbarkeit verschiedener Anstrichfarben für Gasbehälter führt zu längerer Debatte, deren sammtinhalt dahin zusammen zu fassen ist, dass im Grossen und Ganzen nicht die zur rbe selbst verwendeten Färbematerialien den Ausschlag geben, sondern die Qualität des

Firnisses und die sorgfältige, dünne, aber mehrfache Auftragung der Farben. Bes Werth sei auf die gründliche Reinigung der Bleche und das Entfernen der Rostfleck Stahlbürsten oder Schmirgelpapier vor dem Streichen zu legen.

Für ausgebrauchte Reinigungsmasse ist nach den Ausführungen des Director H (Breslau) jetzt wenig lohnende Verwendung. Der Absatz ist auf nur wenige Firmen bes und der Preis für Blutlaugensalze und andere daraus zu erzielende Producte sei gering zuvor. Er erwähnt, wie Reinigungsmasse zu declariren sei, bei Versandt durch di Die im Deutschen Verein zur Sprache gekommene Erschwerung des Transports dur schriften über dabei zu verwendende bestimmte Sorten von Eisenbahnwaggons Schlesien nicht zutreffend, weil durch das Darniederliegen der Kalkindustrie, jederz Sargwagen, also Waggons zum Kalktransport, die den Vorschriften der Bahn entspre haben seien.

Jochmann (Liegnitz) beschreibt einen in Liegnitz nach der Construction vo Intze (Aachen) von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft ausg Teleskop-Gasbehälter, der sorgfältig ausgeführt sei und auf kleiner Grundfläche nutzbaren Inhalt habe. Er beschreibt die Heizvorrichtung, bei der man das Isol äussern Wasserschicht von der innern, so lange die untere Glocke noch unten stä sprünglich nicht berücksichtigt hätte und lobt schliesslich Construction und Ausfüh

Bei Angabe der Kosten für 100 cbm nutzbaren Raum werden Zahlen genannt, nauer angegeben werden sollen, wenn sich der Verein, wie gewünscht wird, im Jal in Liegnitz selbst versammelt.

Director Thomas (Zittau) will dem eisernen Bassin nur dann den Vorzug gebe die Billigkeit den grössern Aufwand an Aufmerksamkeit, Arbeit und Heizung etc.

Director Umlauf (Sorau) wünscht eine nutzbringende Verwendung für das Am wasser zu erfahren, das bei den heutigen niedrigen Preisen von schwefelsaurem Ar von den Fabriken nicht mehr gekauft würde.

Es wird empfohlen, nur Apparate bester Construction anzuschaffen, und vor a Landwirthe für die directe Verwendung zu interessiren.

Gehre (Spremberg) theilt mit, dass er alles Ammoniakwasser an Landwirthe v selbst alte Reinigungsmasse habe er als Dungmittel, obgleich er dem Käufer die m weise sehr ernsten Erfahrungen damit klargelegt habe, nach vielem Drängen verkau sei ihm nicht bekannt, wie der Käufer die erstandenen 400 Ctr. alte Masse verwend Er habe auch ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass seine alte Reinigun kein Kalk sei.

La Ramée (Freiburg) spricht über die Preise für Gas zu technischen Zwecl stellt sein Regulativ denen zur Verfügung, die ein Interesse daran haben.

Nach kurzer Besprechung der Versuche, den Preis für Leuchtgas hoch zu dagegen Gas für technische Zwecke billig zu verkaufen und Erwähnung der hi richteten Bestrebungen durch Trennung von Tag- und Nachtgas durch den Dopp Gasmesser, wird die Discussion über das Gasfach geschlossen.

Nach kurzem Vortrag über die in Bezug auf das Wasserfach bei der Versamm Deutschen Vereins in Eisenach vorgekommenen Neuheiten und besonderer Erwähn von Director Kümmel (Altona) zur Anwendung gebrachten Mikrophons zur Au von Undichtheiten im Wasserleitungsrohrnetz durch das Gehör, wird zur Besprecl möglichen Ursachen übergegangen, durch welche ein Filterbassin in Liegnitz un worden ist.

Jochmann (Liegnitz) beschreibt die Lage der Filter auf hohem Kiesberge, d höhe bei Liegnitz und wo sich der Sprung gezeigt habe, nachdem sich das Undic sowohl durch den grossen Wasserverlust, als auch dadurch documentirt habe, dass tiefer gelegenen Schlucht sich plötzlich Wasser gezeigt und als früher nicht gekann zu Tage getreten sei.

Director Hempel (Breslau) gibt an, dass ähnliche Vorkommnisse manchmal dem Senken des Grundwasserstandes zuzuschreiben seien.

Stadtbauräthe Sonnabend (Schweidnitz) und Radloff (Sommerfeld) wollen für diesen Fall andere Ursachen als wahrscheinlich gelten lassen.

Schliesslich wird erörtert, wie viel mehr ein Filterbassin zu leiten habe als ein Gasometerbassin, weil der Wasserstand wechsele und auch die Einwirkung des Frostes nicht zu unterschätzen sei, und wird nach Mittheilung verschiedener, auffälliger nur durch den Frost herbeigeführter Hebungen und Verschiebung von Pflastererde und Mauerwerk die Discussion über das Wasserfach geschlossen.

Nachdem Krüger (Forst) mitgetheilt hatte, dass der brandenburgische Gasverein im nächsten Jahre in Forst tage, und dass er sehr erfreut sein würde, zu gleicher Zeit den schlesischen Verein dort zu sehen, wird beschlossen, Forst pro 1887 zum Vorort zu wählen. Der Vorsitzende wird ersucht sich wegen der Zeit der Abhaltung der nächstjährigen Sitzung mit dem Vorsitzenden des brandenburgischen Vereins, Director Blume (Potsdam), in Verbindung zu setzen.

Die Kassenrevisoren Anders (Leobschütz) und Flosky (Sagan) beantragen Decharge für den Vereinskassirer R. Bergner (Lauban) die mit Dank ertheilt wird.

Während die Zettel zur Vorstandswahl vertheilt werden, erklären die Herren Bergner (Lauban) und Hempel (Breslau) auf eine Wiederwahl verzichten zu müssen.

R. Bergner hat in Rücksicht auf die fünfjährige Führung der Kasse, die viel Arbeit und Zeit beansprucht und die ihm wegen der Einziehung der Geldbeiträge während der Versammlungstage diese weniger angenehm gestalte und vor allem wegen eingetretener Trauerfälle das Bedürfniss nach mehr Ruhe und Hempel will am 1. October 1886 ab sich in Berlin als Civilingenieur niederlassen und glaubt den Platz als stellvertretender Vorsitzender einem Collegen überlassen zu sollen, der technischer Beamter einer Gasanstalt ist und bleibt.

Aus der Wahl gehen hervor:

Happach (Ratibor) Vorsitzender,
Thomas (Zittau) Stellvertreter,
La Ramée (Freiburg) Kassirer und Schriftführer.

Der Vorsitzende dankt den ausscheidenden Vorstandsmitgliedern für die langjährigen Bemühungen im Interesse des Vereins und schliesst hierauf um 4 Uhr die Sitzung.

Ausgestellte Gegenstände.

1. Im Garten von Tietze, bei der Begrüssungszusammenkunft, war zwischen zwei andern Schnittbrenner-Candelabern eine Regenerativlampe von Wobbe (Troppau) ausgestellt, die sich durch vorzüglich ruhiges Brennen auszeichnete. Im Beleuchtungseffect schien sie hinter den andern Brennern zurückzustehen, was auch durch den ganz erheblich geringern Gasconsum erklärlich war.

Ferner waren ausgestellt:

2. Ein Wasserzerstäubungs-Apparat von Gebr. Körting (Hannover), der als Rasensprenger verwendet wird. Das Wasser zertheilt sich durch die Construction der Ausströmungsöffnung direct in feinsten Nebel. Man hat um Rasenflächen und andere feucht zu erhaltende Partien des Gartens oder Parks mit Wasser zu versehen, den Apparat, der aus leichtem Dreifuss mit schwachen Röhrchen versehen oben die Vertheilungsdüse trägt, einfach in die Gegend des Gartens zu stellen, der man Wasser zukommen lassen will. Die Vertheilung ist so vollendet, dass der geringste Lufthauch genügt, um die erzeugten Nebel an die erwünschten Stellen zu bringen. Die Verbindung mit der Wasserleitung geschieht durch einen mit Leinwandeinlagen versehenen Gummischlauch. Der Apparat ist nur für Hochdruckleitungen zu verwenden. Der ausgestellte Apparat fand sofort einen Käufer.

Im Sitzungssaale (im Buchwald) waren ausgestellt:

3. Ein Gasglühlicht nach Dr. Auer v. Welsbach (Wien) durch den Fabrikanten für Deutschland J. Pintsch (Berlin).

4. Von Joh. Kersten & Ressel (Berlin) mehrere Wenham-Lampen klei struction, sog. Comptoir-Lampen, die auch in mehreren Localen installirt ware sehr geringem Gasconsum ein überraschend schönes Licht zeigten. Der Preis dies ist neuerdings ermässigt worden.

5. Eisenhüttenwerk Marienhütte, ein Retortenmundstück nach Wend und ein desgl. sehr zierliches kleines Modell.

Ein Apparat zum Reguliren des Flüssigkeitstandes in der Thee (halber Conushahn), ebenfalls nach Wendt (Oppeln).

Eine Patentschauklappe nach Arendt (Neisse) mit selbstthätigen C Ferner Liegel'sche und Hasse'sche Schauklappen.

6. Actiengesellschaft Schäffer & Walcker (Berlin) einen Apparat zum E von Theer in Gasretortenöfen zum Heizen derselben. Der Apparat ist bei de Theerconjunctur beachtenswerth. Er bläst durch mit Gasofenwärme überhitzten Theer fein vertheilt in den Ofen und bewirkt seine vollkommene Verbrennung. ungen des Theerzuflusses sind kaum noch möglich.

7. A. Stange (Freiburg) hatte schön und sauber emaillirte Strassen Laternendachscheiben etc. ausgestellt.

8. Die Chamotte-Fabrik von Leder, Heermann & Co. (Ullersdorf bei Lau für Gasanstalten sehr gut zu verwendenden natürlichen Dinaskrystall, feuerfes und platte und gemusterte Eisenziegel zum Pflastern von Trottoirs häusern u. s. w. ausgestellt.

Zur Frage der Frachttarife für Coke.

In diesem Journal ist wiederholt auf den Antrag des Bezirkseisenbahnrathes Köln und der kgl. Eisenbahndirectionen aufmerksam gemacht worden, wonach die Gasanstalten bzw die Gascoke vom 1. Januar 1887 ab von allen Ausnahmetarifen, ausgenommen diejenigen für den inneren und Nachbarverkehr der Rheinisch-Westfälischen Eisenbahnen auszuschliessen seien. Diesem Antrag hat trotz vielfacher Gegenvorstellungen (d. Journ. No. 6 S. 181, No. 7 S. 217) der Landeseisenbahnrath in seiner Sitzung vom 25. Juni zugestimmt, mit der Maassgabe, dass der Ausschluss am 1 Januar 1888 in Wirksamkeit treten soll (s. Journ. No. 19 S. 562). Gegen diese Maassnahmen ist seitens der Direction der Gas- und Wasserwerke Köln an die kgl. Handelskammer in Köln bereits unterm 26. Februar d. J. eine Vorstellung gerichtet worden, in welcher zur Klarlegung der für die Gasindustrie hochwichtigen Tarifangelegenheit Folgendes ausgeführt wird.

An die kgl. Handelskammer in Köln.

Wir sind durch Vermittelung eines Privaten in den Besitz des Actenmaterials gekommen, aus welchem Folgendes zu ersehen ist:

Auf Veranlassung des Herrn Ministers der *öffentlichen* Arbeiten wurde in die Tagesordnung für die Sitzung des Ausschusses des B bahnrathes zu Köln vom 2. October 1 Punkt aufgenommen: Ausschliessung stalten von den Kohlenausnahmetarife stellung lautete: Der Bezirkseisenbal sich darüber äussern:

1. »Ob in wirthschaftlicher Beziehu wendigkeit dafür anzuerkennen ist, di stützung der Ausfuhr und des Wettbe ausländische Erzeugnisse zu Gunsten schen Kohlen- und Cokeindustrie einge nahmetarife für Sendungen nach dem dem Küstengebiete der Nord- und Ost die Gasanstalten auszudehnen, und

2. ob Bedenken vorliegen, die bzw. Gascoke von den in Rede ste nahmetarifen, soweit dieselben heute sendungen Anwendung finden könne änderung der Tarifbestimmungen k schliessen.»

Wir sind somit, ohne von den k directionen hier auf unsere Bitte eine Antwort erhalten zu haben, übe informirt, welche dahin geht: »Bish Ausnahmetarife für einzelne Gaswerk

schaffen, und die Gasanstalten über- mit andern Cokeproducenten gleich- ıd von allen zu Gunsten der Kohlen- ıdustrie gewährten Vergünstigungen sen.

jedoch durch die nunmehr vorliegenden ıgen und Protokolle der Sitzungen vom ınd 9. December 1885 auch die Motive ag der Ausschliessung der Gasanstalten d, so ist es unsere Pflicht, dieselben rung zu unterziehen.

Tagesordnung zunächst heisst es: Die rwaltungen haben sich diesen Anträgen alten gegenüber ablehnend verhalten, sie bei den im Allgemeinen guten Ge- nissen der Gasanstalten ein wirthschaft- fniss hierzu nicht anerkennen können, ıch, weil die nothwendige Folge sein nicht nur alle rheinisch-westfälischen, e deutschen Orte mit Gasanstalten nsnahmetarife aufgenommen werden s nicht angängig sein würde. Um in- ıgleichheiten in der Tarifirung zu be- che dadurch herbeigeführt werden, dass lten die Kohlenstationen und der (oben wenigen anderen Stationen die Aus- geniessen, die andern nicht, haben sie dem Herrn Minister beantragt, in die Ausnahmetarife eine Bestimmung auf- vodurch deren Anwendbarkeit für Gas- chlossen wird.

nbahndirectionen befürworten also die ıng der Gasanstalten, 1. weil die Gas- ıt situirt seien, 2. weil es nicht an- Ausnahmetarife für alle Orte aufzu- der Sitzung des ständigen Ausschusses isenbahnraths zu Köln wurden diesen ch hinzugefügt: 3. »die Gascoke die Kohlenindustrie in erheb- ise, und es scheine ihm (dem Redner) lassung vorzuliegen, die Gasanstalten, alle sich in sehr günstiger finanzieller len, durch Tarifermässigungen zu un- (Generaldirector Seebohm.)

noch die übrigen irrigen Ansichten scoke, welche in der Plenarsitzung vom zum Ausdruck kamen, anführen und sei es gestattet, die drei vorstehenden eleuchten.

te Situation der Gasanstalten hat und glücklicherweise heute noch orhanden und, wie aus den schon in eiben vom 16. Febr. angegebenen Grün- ne Ueberproduction und meistens keine in dem Hauptproducte vorhanden und die Ueberlastung mit Kapitalien in Folge von Gründungen vermieden ist. Es ist aber noch niemals erhört worden, dass ein Etablissement irgend welcher Art aus dem Grunde von einer Tarifermässigung ausgeschlossen werden sollte, weil es gut situirt sei. Wende man einmal diesen neuen Grundsatz auf die Kohlenzechen an, oder auf jedes andere Geschäft und ziehe sich die einfachen Consequenzen. Von zwei Zechen neben einander gelegen — wenn namentliche Beispiele gewünscht werden, so stehen deren Dutzende zu Gebote — ist die eine gut, die andere schlecht situirt; nach dem neuen Grundsatze muss die gut situirte »weil sie es ja leiden kann« von dem Tarife ausgeschlossen werden, welcher der schlecht situirten zu Liebe gemacht wird.

Die gute Situation der Gasanstalten ist in vielen Fällen auch nur relativ zu verstehen. Der Hauptfactor in jeder Gasanstaltsrechnung ist der Gaspreis. Sämmtliche communale Gaswerke nun haben keine festen Gaspreise; die Aufgabe derselben besteht lediglich darin, das Gas so billig als möglich zu produciren, um der Bürgerschaft, welche ja selbst Eigenthümerin der Werke ist, entweder sehr billiges Licht zu liefern, oder aber die Communalsteuern so wenig als möglich fühlbar zu machen. So können wir direct behaupten, dass jede Frachterhöhung für die städtische Gasanstalt durch die Communalsteuer bezahlt werden muss.

Welche Rolle unter solchen Verhältnissen die richtige Verwerthung der Nebenproducte spielt, ist unschwer zu ersehen. Wir gestatten uns die schon in unserm Schreiben vom 16. Febr. genannten Zahlen hier noch genauer festzustellen. Vor drei Jahren war der Verkaufswerth des schwefelsauren Ammoniaks M. 42 pro 100 kg, heute etwa M. 21. Nach Abzug der Fabrikationskosten von M. 9 pro 100 kg blieben damals M. 34, heute M. 12 Ueberschuss, demnach die Differenz = M. 21; für die Kölner Werke mit einer Production von 5000 Kilogramm-Centner schwefelsauren Ammoniaks ergibt sich daraus ein Mindergewinn von M. 105 000.

Unter Berücksichtigung des heutigen niedrigen Preises der Schwefelsäure reducirt sich diese Einbusse auf ca. M. 95 000 in einem Jahre. Ueber den Theer haben wir ebenfalls schon ausführliche Mittheilungen gemacht.

Der Preis desselben betrug vor 3 Jahren circa M. 50 pro Tonne, heute ist derselbe unverkäuflich. Rechnet man im günstigsten Falle einen Werth zu Heizzwecken von M. 20, so bleibt ein Mindererlös pro Tonne von M. 30 und bei unserer hiesigen Production von 2475 t im Jahre M. 74 250.

Dass der Cokepreis seit drei Jahren fortwährend gefallen sei, muss als bekannt vorausgesetzt werden; die Differenz beträgt wenigstens M. 20 pro

Doppelwaggon und bei unserer Production also M. 60000 im Jahre.

Die genannten drei Factoren ergeben einen Mindererertrag von 95000 + 74250 + 60000 M. = M. 229250 in **einem** Jahre.

Wo bleibt denn da die gute Situation?

Und nun der Krieg auf allen Seiten: Elektricität, Petroleum, Wassergas etc., fürwahr, es gehört nicht viel Scharfsinn und Beobachtungsgabe dazu, um die volle Nichtigkeit dieses zu Gunsten der höheren Belastung der Gaswerke angeführten Grundes zu erkennen.

Als zweiter Grund für die Ausschliessung der Gasanstalten wird geltend gemacht, dass es nicht Recht sei, einzelne Gasanstalten zu bevorzugen, und nicht angehe, den Tarif auf alle auszudehnen.

Das erstere geben wir gerne zu und werden unserestheils niemals eine Bevorzugung fordern. Dass man aber den Tarif nicht auf alle Gasanstalten ausdehnen könne, ist uns unbegreiflich. Wenn selbst eine grosse Mühe und Arbeit aufgewendet werden müsste, so kann dieses niemals ein Grund sein, eine gerechte Maassregel nicht auszuführen.

Wir bestreiten aber, dass diese Arbeit eine überhaupt so umfangreiche sei.

Wenn die Eisenbahnverwaltungen bei den Gasanstalten ihres Bezirks Umfrage halten, ob dieselben Werth auf diesen Ausnahmetarif legen, so werden sicher mehr als 50 % derselben mit »Nein« antworten. Die Ausnahmetarife haben diesen Werth nur da, wo mehr Coke producirt, als am Ort verkauft wird; sie werden demnach überall da am Platze sein und gewünscht werden, wo die Concurrenz anderer Brennmaterialien, als der Kohlen, des Holzes etc. dem Absatz von Coke im Wege steht.

Der dritte Grund, »die Gascoke schädige die Kohlenindustrie in erheblicher Weise«, ist wohl am wenigsten stichhaltig. Die Gasanstalten sind ein integrirender Theil der Kohlenindustrie, sie sind Kohlendestillationen, gerade so gut, wie die Cokereien. Vom technischen Standpunkt ist ein Unterschied in Bezug auf Tarifirung gar nicht zu finden. Beide bearbeiten das gleiche Rohmaterial, die Kohlen, nur die Gasfabriken eine viel theurere Sorte; erzielen aus denselben die gleichen Producte, die Gasfabriken nur mit Aufwand von viel grösseren Kapitalien. Die Verwerthung der Producte ist verschieden. Während die Gasanstalten **meistens** alles Gas gewinnen und verkaufen, dagegen einen Theil der Coke zur Unterfeuerung der Retortenöfen verwenden, gewinnen die meisten Cokereien alle Coke und gebrauchen zur eignen Unterfeuerung die Gase und Theerdämpfe. Aber bei beiden kommen **umgekehrte** Verhältnisse vor. Die Kölner Gaswerke haben schon viele Millionen C[…] Gas selbst verfeuert und demnach led[…] Gewinnung von Coke, Theer und Amm[…] arbeitet; umgekehrt gewinnen Kohlendest[…] zum Hauptzweck der Cokebereitung auch […] und Ammoniak. Eine Grenze gibt es ga[…]

Ueber die verschiedenen Eigenschaft[…] den Gasfabriken und den Cokereien […] Coke sei hier nur Folgendes bemerkt:

Man kann auf der Gasfabrik gena[…] Qualität Coke erzeugen, wie in einem […] und umgekehrt, in einem Cokeofen Ga[…] winnen. Es kommt ja nur auf die […] Kohlenbeschickung an. Wir führen hie[…] keine Beispiele an, stehen aber jeden A[…] mit denselben zu Diensten.

Eins jedoch sei hier nicht verschwi[…] nämlich gewissenlose Menschen den dicht[…] rer (nur unter starkem Luftzuge) brennbar[…] coke zerkleinern und denselben dann fäls[…] Gascoke verkaufen. Andere sind so […] dieses für Stubenfeuerungen gewöhnlich[…] brauchbare Material als Saloncoke auszu[…]

Nach dem Vorstehenden machen d[…] stalten den Kohlenzechen und Cokere[…] grössere und überhaupt keine andere C[…] als diese **unter einander** machen. […] hauptung des Gegentheils ist unrichtig […] von vollständiger Unkenntniss der bethei[…] dustrieen.

Wohl aber muss bemerkt werden, das[…] fabriken zu den besten, sichersten und […] fähigsten Kohlenkäufern gehören. Di[…] industrie kann nur ein Interesse daran […] Gasfabriken in jeder Weise blühen zu s[…] sollte im wohlverstandenen eigenen Int[…] gen solche absurde Behauptungen: »das[…] coke die Kohlenindustrie in erheblich[…] schädige« Verwahrung einlegen.

In der Plenarsitzung trat der Herr Be[…] **Hilt** der Behauptung entgegen, dass […] coke eine längere Aufbewahrung nicht[…] In Paris würden zuweilen 200000 t Coke[…] um sie bei günstigen Conjuncturen zu […]

Mit dieser Zahlenangabe des Herrn […] zunächst gar nichts bewiesen. Wenn d[…] Gasfabriken Coke auf Lager haben, so […] dieses nicht, »um sie bei günstigen Co[…] zu verkaufen«, sonden einfach, weil Coke[…] und Consum sich bei den Gasfabriken […] mals decken und es überall vorkommt, […] grosse Bestände sich ansammeln sieht.

Diese Anhäufungen der Bestände […] und unter allen Umständen ein Schad[…] Gasfabriken; der Schaden ist aber v[…] gross, je nach dem vergasten Kohlenm[…]

geben englische, schlesische, Saarbrücker Gaskohlen eine härtere, weniger leicht verwitternde Coke, als westfälische Kohlen, selbstverständlich unter sonst gleichen Umständen der Destillation und Aufbewahrung. Der Abfall von Cokeklein (Breeze) wächst bei längerer Lagerung im Freien ins Ungeheuerliche. Alle diese Verhältnisse sind auf jeder geordneten Gasfabrik bekannt und Jedermann zugänglich.

Herr Präsident Offermann befürchtet die Bevorzugung der den Grenzen naheliegenden Gasfabriken gegen die im Innern Deutschlands befindlichen. Hierauf kann nur bemerkt werden, dass keine Gasfabrik eine Bevorzugung vor den andern erstrebt. Der Nutzen aber der geographischen Lage soll durch keine bureaukratischen Maassregeln vernichtet werden.

In dieser Richtung sind leider unsere Binnenlandtarife in vielen Beziehungen eine grosse Ungerechtigkeit. Ich nenne hier die übertrieben grossen Zustellungsgebühren, die Brückengelder auf den preussischen Rheinbrücken, sowie die ungerechtfertigte Begünstigung der Transporte aus den Kohlenrevieren nach den Binnenplätzen.

Das Material für diese Behauptungen steht jeden Augenblick zur Verfügung.

Wir wollen hiermit die in den Protokollen niedergelegten Aeusserungen verlassen, nicht ohne denjenigen Herren, welche mit Sachkenntniss der Gasfabriken sich angenommen haben, zu danken; und nicht ohne die übrigen Herren zu bitten, nach geeigneter Information ihren Beschluss rechtzeitig ändern zu wollen.

Wir halten uns für berechtigt, hier noch Folgendes beizufügen.

Man macht geltend, dass die Aufhebung der Ausnahme-Tarife zu Gunsten der wenigen bisher angeschlossenen Gasanstalten keine nennenswerthe Aenderung in dem Gascokegeschäfte herbeiführen könne. Diese Ansicht ist irrig; die auf den bisher begünstigten Gasanstalten producirte Coke wird, wenn sie nicht mehr nach den Seehäfen abgesetzt werden kann, zum grössten Theil nach Süddeutschland verkauft werden und dort wiederum jene Ueberflutung des Marktes hervorbringen, welche die niedrigsten Preise nicht allein für Coke sondern auch für die concurrirenden Nusskohlen in Gefolge hat.

Die Kölner Gaswerke würden bei Gewährung des Ausnahmetarifs nach Frankreich, der Schweiz, Italien mit grossem Vortheile bedeutende Posten Coke absetzen können; uns liegt z. B. eine Offerte auf Lieferung von 500 Doppelwaggon nach Paris vor; ebenso Anfragen von der Schweiz und Italien; alle diese Geschäfte scheitern an der zu hohen Fracht.

Die Gasanstalten fürchten, wir wollen hoffen mit Unrecht, dass die jetzt in Frage stehende Ausschliessung von den Ausnahmetarifen nur die Vorläuferin einer weitern viel schlimmern Maassregel sein werde, nämlich der Ausschliessung von dem Specialtarif III.

Sollte diese letztere beschlossen werden, so wäre die unmittelbare Folge ein Verlust von mehr als M. 100 000 für die Kölner Gaswerke allein. Diesen ganzen Ausfall werden die Kölner Bürger durch die Communalsteuer decken müssen, also durch eine Communalsteuer die schlecht situirten Kohlenzechen unterstützen.

Nach dem Vorstehenden dürfen wir wohl die Erwartung aussprechen, dass die kgl. Handelskammer ihren Einfluss dahin geltend machen werde, dass die Gaswerke in Bezug auf die Eisenbahnfrachten dieselben Vortheile und Erleichterungen geniessen, welche andern Werken, insbesondere den Kohlenzechen und Cokereien gewährt werden.

Die Direction der Gas- und Wasserwerke Köln.

(gez.) A. Hegener.

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

Garbe. Elektrische Beleuchtung des Great Western Bahnhofes in London. Centralbl. der Bauverwaltung 1886 No. 27 S. 263. Die betreffende Station ist gegenwärtig die grösste in London; sie umfasst 4115 Glühlampen mit nominell je 25 Kerzen und 98 Bogenlichter mit nominell 3500 Kerzen, welche auf einer Fläche von 27 ha vertheilt sind.

Electric Lighting Station at Luzerne. ngineering 1886 (29. Jan.). Plan und Beschreibung r für Luzern projectirten Centralstation, Aufsatz von gleichem Inhalt im Centralbl. für Elektrotechnik.

Anstrich für Schmiedeeisenrohre. In einem Vortrag von Hamilton Smith über »Schmiedeeiserne Rohre« (Wrought-Iron Conduit Pipes) erwähnt derselbe eines bewährten dauerhaften Anstriches, um Schmiedeeisenrohre vor Rost zu schützen. Nach weiteren Mittheilungen im Engineering 1886 (17. Sept.) p. 297 ist derselbe wie folgt zusammengesetzt: 28% roher 72% Steinkohlentheer, frei von öligen S

oder 16½% raffinirter Asphalt, 83½% Steinkohlentheer, frei von öligen Substanzen. Die Masse wird gut gemischt und zu passender Consistenz eingekocht, haftet der Lack nicht gut oder springt er ab, so ist entweder die Mischung überhitzt worden oder der Theer oder Asphalt hat zu viel Oele enthalten.

Beck Th. Historische Notizen. Civilingenieur 1886 (Bd. 32) S. 401. 1) Heron der Aeltere und seine Vorgänger. In dem interessanten Aufsatz werden die sinnreichen hydraulischen Vorrichtungen und Einrichtungen der im Titel genannten Epoche anziehend geschildert und durch Abbildungen erläutert.

Hydrostatischer Druckregulator von Parsy und Derval. Revue industrielle 1886 (2. Sept.) p. 353. Mit Abbildungen. Die abgebildeten Druckregulatoren sind theils für Einschaltung unter Brennern bestimmt (Einzelregulatoren), theils für Brennercomplexe. Beide sind Schwimmerregulatoren; die Schwimmer der ersteren sind Hohlkörper, welche auf der oberen Seite einen Conus tragen, der die gleichfalls conische Durchgangsöffnung des Gasabganges mehr oder weniger verschliessen, je nachdem der Druck vor dem Regulator grösser oder kleiner ist. Der Hauptregulator für Leitungen mit einer grösseren Brennerzahl besitzt eine Schwimmerglocke mit zwei Ventilen. Durch einen Tauchkolben, welcher verstellbar ist, kann der Flüssigkeitsstand im Gehäuse verändert und der Druck dadurch entsprechend dem jeweiligen Consum eingestellt werden.

Jakobson Osc. Beiträge zur Kenntniss der zwischen 170 bis 200° siedenden Bestandtheile des Steinkohlentheeröls. Ber. der deutsch. chem. Ges. 1886 S. 2511. Verf. fand einen bei 195° siedenden Kohlenwasserstoff, Hemellithol, dessen Eigenschaften und charakteristische Verbindungen beschrieben werden.

Sadler S. P., Prof. Coal-Tar Destillation. Vortrag, gehalten im Franklin Institute. Journ. 1886 (Februar) No. 722 S. 94. Der Autor gibt Einleitung einige Mittheilungen über Zu setzung amerikanischer Kohlen und schlies ein Referat über die namentlich in der e Literatur vorliegenden Publicationen, bet verarbeitung und Destillationscokerei.

Schneider C. H. Zur Entwickl industriellen Verarbeitung der A stoffe. Mit Taf. XXIII. Civilingeni S. 427. Historisch-kritische Darstellung schiedenen Methoden zur Nutzbarmach städtischen Abfälle.

Thieme J. Versuche über die sa Wirkung conisch divergenter Ansat Mit Abbildungen auf Taf. XXIV. Civili 1886 S. 363.

The Petroleum Indutries of E Engineering 1886 (29. Jan.) p. 99 beginnt ei eingehender Studien über die Petroleumv nisse in Europa. Mit Kartenskizzen un zeichnungen.

Water Gas. Engineering 1886 (Jan Artikel über den Stand der Frage im A an den Vortrag des Herrn Blass, d. Jo No. 8 S. 223.

Neue Bücher und Broschüre

Flügge C. Die Mikroorganismen. M derer Berücksichtigung der Aetiologie d tionskrankheiten bearbeitet. 2. Aufl. I und Mikroorganismen. gr. 8°. M. 18. Le C. Vogel.

Lehner Siegm. Die Kitte und Kle 3. Aufl. 8°. M. 1,80. Wien, A. Hartleben

Trinkwasser, das, der Stadt Kiel au lage von Analysen aller Brunnenwasser K geführt im Herbst 1883 im Auftrage de schen Gesundheitscommission durch das a chemische Laboratorium der landwirthsch Versuchsstation zu Kiel. gr. 4°. M. 2. K sius & Fischer.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

30. September 1886.

XXVI. R. 3782. Neuerung an Gasdruckregulatoren. W. Rossney in Hyde Park, Ch. Hunt in Boston und Ch. Shaw in Boston, sämmtlich in Massachusetts, V. St. A.; Vertreter: Firma C. Pieper in Berlin SW.

XXXVI. B. 6822. Badeofen. G. Boegler in Karlsruhe i. B., Spitalstr. 41.

Klasse:

XXXVI. B. 7012. Badeofen. (Zusatz zu d B. 6822 angemeldeten Patente.) G. I in Karlsruhe i. B., Spitalstr. 41.

— St. 1644. Verschluss-Herdring für K Fr. Steffens in Lübeck.

LXXXV. Sch. 4188. Badeventilgarnitur. C zinger & L. Zeller, Messinggiesser Hamburg, Altst. Fuhlentwiete 14.

4. October 1886.
1. Lampe. H. Wellington in Brook
Putmann Avenue, New-York; Vertreter:
en in Berlin SW., Königgrätzerstr. 97.

Patentertheilungen.

. 37556. Gashähne mit elektrischem
L. Lenaerts und H. L'Olivier in
Prince royal zu Ixelles lez, Bruxelles;
: Firma C. Pieper in Berlin SW.,
ustr. 110. Vom 11. September 1885 ab.

Klasse:

XLII. No. 37576. Flüssigkeitsmesser. W. Musaeus, Lehrer und E. Specht in Charlottenburg. Vom 27. Januar 1886 ab. M. 4267.

XLVI. No. 37626. Regulirvorrichtung für Gasmotoren. A. Lobenhofer in Dresden, Güterbahnhofstr. 16. Vom 17. März 1886 ab. L. 3632.

Patentversagung.

XLVI. G. 3625. Neuerung an Gasmotoren. Vom 31. Mai 1886.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

(Gasmesser und Gasapparate.)
bericht der Handelskammer für 1885
ende Mittheilungen über den Stand der
welche sich mit der Fabrikation von
und Gasapparaten, sowie mit Anlagen
und Waggonbeleuchtung befasst.

m Gebiete der Gasindustrie hat die
ch im vergangenen Jahre sich durch
lungen ausserordentlich rührig gezeigt
die Gasbeleuchtung trotz aller Concur-
e das elektrische Licht im weiteren
ihr bereitet, ihr Feld nicht nur be-
ondern auch erweitern. Das Gaslicht
m so mehr in der Lage sein, die erste
behaupten, als mit dem Schluss des
n Jahres die Frag der Incandescenz-
chtung für Steinkohlen- und
s in wahrscheinlich glücklicher Weise
len ist. Das allgemeine, stetig wach-
tbedürfniss lässt beiden Beleuchtungs-
genden Raum zur erfolgreichen Fort-
und behält neben diesen das billige
doch immer eine hervorragende Sellung.
kleinerer und grösserer Städte haben
hlen-Gasanstalten erweitert und steiger-
lfachen Neubauten und Installationen
an Gasmessern und Apparaten soweit,
nsätze gegen die Vorjahre wieder etwas
n haben. Der Export nach dem Aus-
leider auch im verflossenen Jahre ein
fügiger und dürften Aussichten auf Besse-
dieser Richtung vor der Hand kaum zu
in.

lgas-Industrie hat sich in gleichmässiger
ntwickelt und dürfte sich dieselbe, ge-
die massenhaft in allen Ländern vor-
Rohölstoffe, immer neue Absatzgebiete
Die Nachfrage hat sich deshalb auch
Höhe, wie im Vorjahre, erhalten und
uf überseeische Länder ausgedehnt, wo zum Theil thierische Producte z. B. Fischöle, Fette von Schlachtthieren ein reichlich vorhandenes, billiges und gutes Vergasungsmaterial liefern. Deutschland bleibt nach wie vor auf die Braunkohlentheeröle angewiesen und haben sich die Halle-Weissenfelser-Oele im vergangenen Jahre auf einem zwar immer noch zu hohen, doch gleichmässigen Preisstand gehalten. Im Interesse der viel verbreiteten kleineren Oelgasanstalten wäre es jedoch erwünscht, dass die Preise für das Vergasungsmaterial bald wieder auf den normalen Stand gebracht würden, um so mehr, als der Theer, welcher als Nebenproduct aus der Gasfabrikation gewonnen, bisher eine gute Einnahme gewährte, im Werthe so gesunken ist, dass eine Abgabe desselben an die chemischen Fabriken, selbst unter den billigsten Bedingungen Schwierigkeiten findet.

Die Zahl der Gasfüllstationen, welche das Fettgas in comprimirtem Zustande an die Eisenbahn-Personenwagen zur Beleuchtung der Coupés abgeben, ist wiederum in Deutschland in gleichmässiger Weise gestiegen und wurden die zugehörigen Apparate und Maschinen in steigender Zahl nach Oesterreich-Ungarn und in derselben Zahl wie im Vorjahre nach England, Schweden und Russland exportirt.

Nord-Amerika blieb in Folge der anhaltenden Krisis, welche sämmtliche Eisenbahnen daselbst in Mitleidenschaft gezogen hat, in seinem Bedarf erheblich zurück.

Das Geschäft in der Herstellung von Apparaten zur Waggongasbeleuchtung hat im vergangenen Jahre nahezu denselben Umfang gehabt wie 1884. Die fortgesetzten Versuche in England und Süddeutschland, die Eisenbahnwagen mittels Elektricität zu beleuchten, sind noch nicht aus dem Stadium kostspieliger Experimente herausgekommen und haben vorläufig noch keinen Werth für die Praxis, weshalb auch nahezu sämmtliche deutsche Bahnen und vornehmlich auch die gros-

sen Linien der preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung fortfahren, die Beleuchtung mit comprimirtem Fettgas als die bisher beste und in der Praxis bewährteste in dem gesammten Wagenpark durchzuführen.

Es haben bis zum Schlusse des Jahres 1885 über 20000 Eisenbahnpersonenwagen und ca. 1000 Locomotiven auf sämmtlichen Bahnen der verschiedenen Culturländer diese Gaseinrichtung erhalten.

So schwierig sich ferner dieses System zum Zwecke der Markirung der See- und Wasserwege durch Gasleuchtbojen und Gasleuchtschiffe etc. trotz der lebhaftesten Anerkennung der fachmännischen Organe sämmtlicher Regierungen eingeführt hat, so hat sich im vergangenen Jahre doch wenigstens ein erhöhtes Interesse kund gegeben, welches diesem Specialindustriezweige hoffentlich bald zu Gute kommen wird.

Während Ende 1883 im Ganzen in Thätigkeit waren:

48 Gasbojen, 2 Gasleuchtschiffe und 6 Leuchtthürme niederer Ordnung weist der Jahresschluss 1885, also nach zwei Jahren: 69 Gasbojen, 3 Gasleuchtschiffe und 11 Leuchtthürme niederer Ordnung auf. — Das Geschäft auf diesem Gebiete ist ein nutzbringendes noch nicht gewesen, es scheint aber jetzt eine gleichmässige, stetig wachsende Fortentwicklung gesichert zu sein.

Der ausserordentliche Werth des Systems, welcher nach langjährigen und den härtesten Proben in der Praxis nunmehr einstimmig von sämmtlichen Seebehörden offen anerkannt wird, dürfte der Einführung desselben im Interesse der Sicherheit der Schifffahrt, für die jede seefahrende Nation zu allen Zeiten gern eingetreten ist, auch an unseren heimathlichen Küsten förderlich sein.

Ueber die Lampenfabrikation, speciell von Petroleumlampen, worin Berlin den ersten Rang der Welt einnimmt, finden wir folgende Mittheilungen:

Die Zahl der Fabriken, ungefähr 40, welche gegen 2000 Arbeiter beschäftigen in Lampen und Lampentheilen, ist eine übergrosse geworden. Fünf derselben haben zwischen 100 und 300, sechs zwischen 50 und 100, die übrigen unter 50 Arbeiter. Dabei ist der Export stetig zurückgegangen, namentlich nach Oesterreich und Russland, zwei der wichtigsten Absatzgebiete; die Ausfuhr nach Russland ist durch die Zollerhöhungen um mindestens die Hälfte kleiner geworden. Dennoch scheint sich die Production auf gleicher Höhe gehalten, wenn nicht noch vergrössert zu haben gegen das Vorjahr. Die Preise wurden ebenfalls billiger, schon weil das Material im Preise sank, aber auch weil das Gros des Exports und des inländischen Absatzes in möglichst billige[n]
besteht. Ueberall drängt sich die Imitatio[n]
Bronze und Cuivre-poli werden durch gal[…]
Zink und Gusseisen ersetzt, und wo […]
bei den Petroleumbrennern, Messing […]
setzen kann, wird von einigen Fabrika[…]
Metall so schwach als möglich genom[…]
Folge dessen sind die Preise der Massen[…]
gedrückt, dass von einem Nutzen bei […]
nicht mehr die Rede sein kann. Da de[…]
monate nur vier bis fünf sind, die Fabrika[…]
durch das ganze Jahr hindurchgeht, f[…]
die Lager; das Angebot an Waaren wi[…]
grösser, und suchen sich die Fabrikant[…]
Billigkeit hervorzuthun. Das trat im vori[…]
um so mehr hervor, als das Frühjahrs[…]
schäft, das sonst ziemlich bedeutend […]
guten Theil ausfiel, und auch das inländ[…]
schäft viel zu wünschen liess. In De[…]
geht der Absatz in besserer und theur[…]
eher zurück als vorwärts.

Es sind im Jahre 1885 wieder v[…]
Lampen- resp. Brenner-Constructionen a[…]
und in den Handel gebracht worden, so[…]
Geschäft wohl dadurch hin und wieder […]
Anregung erhalten hat. Ueberhaupt herr[…]
den Fabrikanten ein grosser Wetteifer, s[…]
seitig durch neue Muster zu überbieten, […]
bei einigen derselben vielleicht nicht […]
Modellkosten verdient werden, so geling[…]
manchem rührigen Geschäft, nicht alle[…]
land, sondern auch in England, Frankr[…]
gien, Skandinavien, Schweiz und Italien[…]
den Vereinigten Staaten, obgleich daselbst[…]
Zoll entgegensteht, Absatz zu gewinnen.

Einer unserer Herren Berichterstat[…]
auf den Umstand aufmerksam, dass se[…]
rung des russischen Petroleums, welch[…]
über dem amerikanischen nur unbedeute[…]
ist, dagegen hinsichtlich der Qualität […]
nicht gleichkommt, dem Publikum vielfa[…]
Verwendung dieses Oeles in dafür nicht […]
ten Lampen grosse Unannehmlichkeiten e[…]
die in erster Linie den Lampenfabrikanten[…]
gelegt werden. Es würde sich, sagt er, e[…]
dass die Verkäufer von russischem Petro[…]
selbe stets nur mit dem ausdrücklichen[…]
»Russisches Petroleum« verkauften. Die[…]
industrie, sowie das Publikum können […]
vor Nachtheilen schützen.

Das Geschäft in Gasbeleuchtung[s]
ständen und Bronze-Sachen und[…]
darf waren nicht so lebhaft als im Vorja[hr]
Theilweise trug hieran der allgemeine ge[…]
Rückgang, theilweise die Uebersät[…]
mit den polirten Messing-[…]

Aus diesem Grunde ist der Umsatz
twa 10 % geringer ausgefallen, als

npf-, Wasser- und Gasarma-
elt sich das Geschäft auf ungefähr
he als im Vorjahre, trotz stetig zu-
Concurrenz. Bei dem geringen Preise
lle mussten auch die Verkaufspreise

theilung Heizungs-, Lüftungs-
ıdheitstechnische Anlagen ge-
erum ausreichende Beschäftigung, da
ren vervollkommneten Einrichtungen
er Patentschutz stehen. Der Umsatz
ntlich für nicht öffentliche Gebäude,
ie Vorjahre bedeutend zugenommen.
kann das Geschäftsjahr 1885 als ein
bezeichnet werden. Der Gewinn
Durchschnitte der letzten Jahre gleich.

. (Wasserversorgung.) Ueber die
ltnisse der Stadt wird geschrieben:
ge Herbst ist mehr als die sonstigen
trockenen Jahre geeignet, die schlech-
ppen Wasserverhältnisse unserer Stadt
ge Licht zu setzen. Selbst die stets
n Brunnen versiegen und bedingen grös-
ngen durch Tieferlegen des Schachtes,
t immer Erfolg hat und falls wirklich
dadurch blossgelegt werden, damit
die Verschlechterung des Trinkwassers
. Bei diesen Uebelständen sind die
Vasserbedürftigen auf die Beschlüsse
welche die städtische Wasser-Commis-
er den bisher gemachten Vorschlägen
Ist das angekaufte Quellengebiet des
nicht zu verwerthen, so möge die an
nkten wasserergiebige Senne angezapft
serwasser herangeleitet werden. Wenn
ath geschafft wird, kann es nicht aus-
ss darunter die Erwerbsquellen der
hweige denn der allgemeine Gesund-
bedeutende Einbusse erfahren.

(Gas- und Wasserwerke.) Aus
über den Betrieb des Gas- und Wasser-
Stadt Bochum pro 1884/85 geben wir
en Auszug: Die Gasproduction betrug
und ist um 304200 cbm = 20,32 %
sen als im Vorjahre. Der Consum der
schliesslich des Consums des Bochumer
ug 1884/85: 970489 cbm = 101182 cbm
mehr als im Vorjahre. Der Con-
dtischen öffentlichen Gebäude betrug
gegen 25918 cbm 1883/84. Der Ver-
Strassenbeleuchtung stellte sich auf
bei 475 Laternen gegen 311467 cbm
ernen im Vorjahre. Der Selbstverbrauch des Gaswerks, einschliesslich der Werkstätten, Magazine, Wohnungen und Bureaus betrug 24030 cbm. Der Gasverlust stellte sich auf 208196 cbm = 11,56 % der Gesammtabgabe, gegen 8,43 % im Vorjahre. Die Gasausbeute pro 100 kg Kohlen betrug 28,54 cbm gegen 28,27 cbm im Vorjahre. Das Gasrohrnetz ist um 2166 m verlängert worden, so dass die Gesammtlänge desselben am 31. März 1885 26486 m = ca. 3½ Meilen in lichten Weiten von 40 mm bis 470 mm betrug, ausschliesslich der Grundstücks- und Laternenzuleitungen. Die Nebenproducte konnten auch im Berichtsjahre zu guten Preisen verwendet werden. Der Gewinn an den Nebenproducten (Coke, Theer, Ammoniak u. s. w.) betrug M. 49068,91 gegen M. 43003,39 im Jahre 1883/84. Die Ausgaben für Kohlen betrugen M. 49965,36, während sie sich im Vorjahre auf M. 41493,16 stellten. Der Brutto-Ueberschuss betrug M. 99731,22, gegen M. 119758,52 im Vorjahre. Die Verringerung des Ueberschusses hat ihren Grund darin, dass in dem Geschäftsjahre der Verbrauch der Strassenbeleuchtung der Stadtkasse nicht berechnet worden ist, während in den Vorjahren der Cubikmeter mit 12 Pf. zur Berechnung gelangt war. Unter Hinzuziehung des Betrages für den Verbrauch der Strassenbeleuchtung stellt sich der Brutto-Ueberschuss auf M. 139802,10. Nach Abzug der erfolgten Abschreibungen sowie der Zinsen für das Anlagekapital bleibt ein Reingewinn von M. 51348,64.

Das Wasserwerk hat im Berichtsjahre 128 neue Consumenten erhalten und zwar 71 einheimische und 57 auswärtige, so dass am 31. März 1885 vorhanden waren 1423 einheimische und 277 auswärtige Consumenten. Das Hauptwasserrohrnetz ist um 3173 m verlängert worden, so dass dasselbe am Schlusse des Berichtsjahres eine Gesammtlänge von 79418 m, ca. 10⅗ Meilen, hatte. Die Gesammtförderung betrug 5217993 cbm, 15,06 % mehr als im Vorjahre. Der Consum des Bochumer Vereins hat um 9,46 % zugenommen; er betrug 2007268 cbm. Der Consum der auswärtigen Consumenten, der 1914040 cbm betrug, hat sich um 33,29 % gesteigert. Die einheimischen Consumenten haben verbraucht 759596 cbm, 18,18 % mehr als im Vorjahre. Die grösste Monatsförderung betrug 509491 cbm, die grösste Tagesförderung 18764 cbm und die durchschnittliche Tagesförderung 14257 cbm gegen 12388 cbm im Vorjahre. Die Einnahmen für Wasser sind um M 31445,95, nämlich auf M. 312990,97 gestiegen. Der Brutto-Ueberschuss betrug M. 259989,45 gegen M. 235910,96 im Vorjahre. Der Reingewinn stellt sich auf M. 148208,67. Der Reingewinn betrug 1883/84: M 123160; 1882/83: M. 114161; 1881/82: M. 85102,08 und 1880/81: M. 54955,48.

Dortmund. (Wasserversorgung.) Dem Bericht über den Betrieb des städtischen Wasserwerkes während des Zeitraumes vom 1. April 1885 bis dahin 1886 entnehmen wir, dass der Wasserconsum von 7657520 cbm auf 8384350 cbm stieg. Es fand also eine Zunahme von 726830 oder rund 9,49 % statt. Es wurden abgegeben nach dem Wassermesser 6746362 cbm, nach Einschätzung für öffentliche Zwecke und zur Spülung 1637988 cbm. Die Zahl der Consumenten betrug am 31. März 1886 3103 gegen 3030 zur selben Zeit des Vorjahres Von diesen bezogen 718 das Wasser nach dem Wassermesser und 2385 nach Einschätzung. Die Wasserförderung betrug 8384487 cbm; die durchnittliche tägliche Förderung ca. 22971 cbm. Der stärkste Tagesconsum fand mit 32950 cbm am 7. Juli, der schwächste mit 10687 am 5. April statt. Zur Hebung der gesammten Wassermasse waren 9352052 kg Kohlen erforderlich, pro 100 cbm Wasser, also durchnittlich 11154 kg Kohlen. Die Kosten der Hebung und Abgabe excl. der Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals betrugen M. 163937,69, der Selbstkostenpreis für 1 cbm gefördertes Wasser beziffert sich demnach auf 1,95525 Pf. Der Bruttoüberschuss beträgt M. 451336,68, hiervon wurden an die Kämmereikasse bereits abgeführt M. 360000, hierzu kommen an Stück-Zinsen M. 4594,64, ferner das diesseits gedeckte Deficit der Badeanstalt mit M. 627,4, so dass an die Kämmereikasse noch M. 86,115 abzuführen sind. Das Rohrsystem hat 500,50 × 306,42 und 65,78 lfd. m Rohre im Durchmesser von 150 mm, 80 mm und 50 mm und 2, 1, 5 und 2 Schieber im Durchmesser von 150, 100, 80 und 50 mm erhalten nebst 4 Hydranten. Die Gesammtausdehnung des Rohrsystems betrug am 31. März 1886 118121,46 lfd. m mit 271 Schiebern und 336 Hydranten. Im Geschäftsjahre hat eine aus Betriebsmitteln bestrittene erhebliche Erweiterung der Brunnen- und Filteranlagen stattgefunden, welche durch ungünstigen Wasserstand der Ruhr oft gestört oder vereitelt wurden. Die anschliessenden Uferbewohner protestiren gegen das jetzt betriebene System der Kieswäsche, das billig und gut war. Es ist somit eventuell ein Preisgeben dieses Princips bei Zeiten zu erwägen. Es sind mehrere Reparaturen an Dampfkesseln vorgenommen worden, auch war die neue Maschine einige Zeit defect. Die Betriebsresultate sind als verhältnissmässig günstig bezeichnet, wenn auch der Bruttoüberschuss in Folge grösserer Betriebsaufwendungen etwas zurückgegangen ist. Die Befürchtungen hinsichtlich des Grilloschen Konkurrenzunternehmens sind bisher nicht in grösserem Umfange eingetroffen. Das Unternehmen ist erst in letzter Stunde leistungsfähig geworden. Es ist ferner gelungen, einzelne grössere Abnehmer in der gefährdeten Gegend d… jährige Verträge an das städtische Wass… fesseln und so steht zu hoffen, dass … keine allzugrosse Einbusse erleiden wir…

Dresden. (Steinkohlenbau Sac… 1885.) Nach den Berichten der Handel… über das Jahr 1885 betrug die Förderu… drei Kohlenbecken, dem Zwickauer, d… Oelsnitzer und dem Dresdener, insgesamm… Tonnen (= 82590020 Ctr.), woran … Zwickauer mit 62,25 %, die übrigen mit … 11,25 % participiren. Im Vergleich zu… erfuhr die Production eine Steigerung … Tonnen. Der Gesammtwerth dieser För… zifferte sich mit M. 19575230,56 und … um M. 1513259,36 höher als im Jahre 1… sich nun unter gleicher Werthbemessun… Mehrförderung naturgemäss ein höhe… ergeben, so ist doch die erfreuliche Th… zuführen, dass im Durchschnitt die Preis… angezogen haben und zwar berechnet… Centner mit 36,77 Pf. gegen 35,517 Pf. in… Dieser Preisaufschwung fand aber nur im… Becken (34,20 Pf. gegen 33,15 Pf.) und … Oelsnitzer Becken (38,78 Pf. gegen 35,3… während im Dresdener ein Rückgang (37,… 38,05 Pf.) zu verzeichnen ist. Die Zah… Steinkohlenbergbau beschäftigten Perso… sich auf 591 Beamte und 17984 Arb… 26 resp. 283 mehr als in dem voraufg… Jahre. Dieselben bezogen an Gehalt … und an Löhnen M. 14952425. Aus… menschlichen Kräften dienten noch … maschinen mit 18527 HP. dem Steink… bau und zwar theils zur Förderung der … der Tiefe, theils zur Ventilation und Was… Was nun schliesslich die Anzahl Kohle… trifft, so ist leider ein getreues Bild da… zu geben, da es für das Dresdener Rev… gaben hierüber fehlt. In den beide… Bezirken waren 44 Werke mit 101 Sc… Thätigkeit.

Elberfeld. (Elektrische Beleu… Die Verwaltung unserer Stadt hat neue… Plan der Einführung der elektrischen B… in Elberfeld in Erwägung gezogen. D… tungsrath der städtischen Gas- und W… hat sich mit dieser Frage wiederholt … befasst, und es soll demnächst bereits … praktisch in Angriff genommen werden. … will vorab auf einem Platze im Mittel… Stadt eine elektrische Versuchsstation … und es hat der Oberbürgermeister an … thümer der im dortigen Stadttheil bele… folgendes Circular gerichtet … Entscheidung der Frage, …

elektrischen Versuchsstation auf dem Grundstücke an der Hofkamperstrasse ll, hat der Verwaltungsrath der städti- und Wasserwerke beschlossen, eine ei den betreffenden Eigenthümern zu ob dieselben im Allgemeinen geneigt , die elektrische Beleuchtung in ihren er Benutzung der städtischen Anstalt Indem ich bemerke, dass eine Preis- noch nicht erfolgen kann, ersuche lgeboren ergebenst, mir baldgefälligst wollen, ob Sie zu einer solchen Ein- eigt und wieviel Lampen Sie wünschen letzter Beziehung führe ich an, dass gegenwärtigen Gasflammen für den Bedarf maassgebend sein dürften. Nach r (nicht verbindlichen) Erklärung wird nschlag angefertigt und Ihnen als e Anfrage unter Angabe des Preises rden.«

(Wasserleitung). Unsere neue g geht ihrer Vollendung entgegen. aus mit dem Thurmschornstein ist und es sind darin bereits die beiden untergebracht; das Sammelbassin s Böhmischen Thores ist vollständig , und auch die Legung des Rohr- ahezu vollendet. Die Zeit ist dar- mehr fern, in der sich unsere Stadt en dieses gemeinnützigen Instituts er- Das Ortsstatut, betreffend die Be- neuen städtischen Wasserleitung und g des Wasserzinses, sowie der Wasser- d bereits festgestellt. Zur Unterhal- rkes und zur Verzinsung und Amorti- nlagekapitals sind jährlich M. 30000 Diese Summe ist zur Hälfte von den Be- Vohnhäuser aufzubringen, welche zur hme verpflichtet sind. Die andere u einem Theile durch die Steuer der steuer nicht veranlagten fiscalischen chen Gebäude, sowie durch den Er- Wasserentnahme zu gewerblichen und n aufgebracht, zum anderen Theile als Communalsteuer erhoben werden.

(Wasserleitung.) Der Bau unserer g geht seiner Vollendung entgegen. eptember ist man mit dem Ausspülen zes beschäftigt. Es geschieht dies kt der Leitung in Eilpe unter Be- Selbecker Baches, dessen Wasser unter hären Druck allmählich durch die itung gepresst wird. Ueber 500 An- l angemeldet und fast ganz fertigge- Hochbassin an der Schwanenbrücke fertig. An der Pumpstation an der Ruhr bei Hengstey waren mehrere Taucher beschäftigt, um den eisernen Sammelbrunnen in entsprechender Weise zu senken. Es fehlt noch die Verbindung zwischen den beiden Saugbrunnen und dem Sammelbrunnen, der zugleich als Brückenkopf dient. Fünf Locomobilen sind aufgestellt, welche den Zweck haben, das Wasser zu heben, damit die Schlitzrohre, welche die Verbindung der Saugbrunnen mit dem Sammelbrunnen bilden sollen, gelegt werden können. Die beiden Pumpmaschinen, aus der Fabrik von Schwarzkopff in Berlin, sind fertig aufgestellt, ebenso die Dampfkessel.

Hamburg. (Petroleum.) In diesem Jahre vollendet sich ein Vierteljahrhundert, seitdem das erste Petroleum über Hamburg nach Deutschland eingeführt wurde. Es waren noch 1861 kaum 50 Ctr. pro Jahr, welche den Kampf gegenüber dem Rüböl eröffneten. Im letzten Jahre, so bemerkt der »Ham. Corr.«, bezifferte sich die Einfuhr von Petroleum in Hamburg auf ca. 3 Millionen Centner zu einem Werthe von 22 Millionen Mark. Im Jahre 1861 wurde der Preis mit ca. 22 M. im Durchschnitt an der Hamburger Börse notirt und im letzten Jahre mit M. 7½ pro Centner. Das Rüböl ist heute in den Haushaltungen eine Curiosität geworden Hamburgs Petroleumhandel ist durch die besseren Hafenanlagen, deren Erweiterung erst jetzt wieder vor sich geht, wie durch Einrichtung wesentlich verbesserter Lagerplätze, zu einer solchen Bedeutung herangewachsen, dass Hamburg jetzt der erste Petroleumplatz in Deutschland geworden ist. In den Jahren 1861—1870 war der Jahresdurchschnitt der Einfuhr 106662 Doppelcentner. Seit jener Zeit ist Petroleum bekanntlich ein täglicher Bedarfsartikel geworden. Es wurden eingeführt:

	Doppelcentner	Werth
1881:	1012088	M. 17028610
1882:	1413692	» 22108460
1883:	1259427	» 19464000
1884:	1627242	» 24575000
1885:	1438468	» 21200460

In den ersten Jahren der Einfuhr war das Petroleum natürlich wesentlich theurer als heute und stand in 1861 mit M. 59 dem Rüböl mit M. 82,80 gegenüber. Von da trat ein steter Rückgang ein. Nach den Börsenpreisen wurden notirt pro 100 kg:

pro Jahr	1866—70	M. 43,18
» »	1871—75	» 30,38
» »	1876—80	» 23,59
» »	1881—85	» 15,24
im Jahre	1883	» 15,61
» »	1884	» 15,44
» »	1885	» 14,81

Rüböl fiel von 1883 mit M. 71,58 auf 1885 mit M. 54,09 in jäher Weise.

Minden. (Wasserversorgung.) In der Stadtverordnetensitzung am 22. September wurde der Bau der Wasserleitung in Berathung gezogen. Nachdem die Vorarbeiten unter Leitung des Wasseringenieurs Pfeffer aus Halle a. d. Saale im vorigen Jahre beendet und die Bohrungen nach Wasser in qualitativer und quantitativer Beziehung das beste Resultat ergeben hatten, auch in der Bürgerschaft eine günstige Stimmung für das Project sich zu erkennen gab, hat der Genannte einen detaillirten Plan über das zu errichtende Wasserwerk angefertigt, welcher der Debatte zu Grunde lag. Stadtverordneter Sinemus war Referent. Er betonte zunächst, dass der Pfeffer'sche Plan von dem Oberingenieur Mitgau in Braunschweig begutachtet und von diesem als vorzüglich bezeichnet sei, legte die Vortheile einer Wasserleitung für Minden dar und empfahl schliesslich die Annahme des vorgelegten Planes. Es folgte nun eine $2^1/_2$ stündige Discussion, in welcher Niemand direct sich gegen die Wasserleitung aussprach, jedoch wurden viele Ausstellungen an dem Plane gemacht. Besonders waren es zwei Punkte, die eine lebhafte Debatte hervorriefen. Nach dem Plane soll das Hochreservoir am Fusse des Wittekindsberges angelegt werden. Einige Stadtverordneten befürworteten den Bau desselben in der Oberstadt, wodurch die Anlage- und Betriebskosten erheblich vermindert würden. Von sachkundiger Seite wurde jedoch nachgewiesen, dass dadurch der Bau der Leitung nur ca. M. 12000 billiger käme, auch der Betrieb nur unwesentlich geringere Kosten verursache, jedenfalls stände der Vortheil, den die Anlage eines Hochreservoirs am Berge bringe, nicht im Verhältniss zu den geringen Mehrkosten. Ausserdem war die Aufbringung der Betriebskosten Gegenstand eingehender Discussion. Da vorauszusehen sei, dass in der ersten Zeit der Benutzung der Ertrag aus den Anschlüssen die Betriebskosten, sowie die Verzinsung des Anlagekapitals nicht decken würden, so wurde von einer Seite die Befürchtung ausgesprochen, dass eine wesentliche Belastung der Communalkasse eintreteten könnte. Diese zu vermeiden soll man nöthigenfalls das Minus der Einnahme zum Anlagekapital schlagen. Mit dem nach Jahren vorauszusehenden höheren Einnahmen könne dann die Belastung des Anlagekapitals weiter ausgeglichen werden. Nach Beendigung der Debatte wurde schliesslich einstimmig beschlossen, die projectirte Leitung auszuführen und bewilligte das Collegium dem Kostenanschlage entsprechend M. 510000 zum Bau des Wasserwerks.

Plauen. (Gaspreis.) Es steht eine weitere Herabsetzung des Preises für das zu Leuchtzwecken zu verwendende Gas in Aussicht, nachdem bereits in diesem Jahre eine Preisermässigung ei[…] ist. Nach dem bezüglichen Beschlusse […] anstaltsausschusses soll vom nächsten J[…] der Cubikmeter Leuchtgas von 20 auf 19 […] gesetzt werden. Es steht nicht zu be[…] dass der Gemeinderath diesem Antrage […] men wird.

Werdau. (Wasserleitung.) Ende S[…] fand im Beisein mehrerer Herren der St[…] tung und der Bürgerschaft eine Prüfung […] Leistungsfähigkeit der auf Neudecker F[…] erbohrten Quelle statt. Das Resultat is[…] friedenstellendes, denn die eine Quelle li[…] Secunde 3 l und die andere 1 l, was pro […] Quantum von 345600 l und pro Kopf 23 l […] wird. Die Arbeiten für die Herstellung de[…] leitung sollen sofort energisch in Angrif[…] men werden (vgl. d. Journ. 1886 S. 641).

Zürich. (Wasserversorgung.) De[…] bericht über die Wasserversorgung von Z[…] Umgebung für 1885 ist eine eingehende […] lung der auf der Verbesserung der Brau[…] leitung abzielenden Vorschläge der seinerz[…] gesetzten erweiterten Wasserleitungscommi[…] ausgeschickt. Die Ergebnisse der Comm[…] rathungen, welche in einem gedruckten […] niedergelegt sind, haben seinerzeit in dies[…] eine eingehende Besprechung gefunden [1]).

Die Commission war auf Grund dies[…] zu folgenden Anträgen gelangt:

1. Eine ganz neue Wasserversorgung […] heitlichem Quell- oder Grundwasser ist […] schiedenen Gründen nicht ausführbar.
2. Von einer gemischten Wasserv[…] in dem Sinne, dass bloss für die Küchen […] den ganzen häuslichen Bedarf neues Q[…] beigeschafft würde, muss ebenfalls […] werden.
3. Das bisherige System gemischte[…] versorgung aus Quellwasser für die öf[…] Trinkbrunnen und Brauchwasser aus de[…] alle übrigen Zwecke ist im Princip beiz[…] aber umzugestalten.
4. Die Fassungsstelle für das Bra[…] soll in den See, wenigstens 200 m ob[…] Quaibrücke und 4 m unter den Wassersp[…] legt werden.
5. Das bisherige Filter in der Li[…] durch ein Filter im Trockenen im Industr[…] ersetzt werden.
6. Die Brauchwasserleitung soll vo[…] sungsstelle an in dicht zusammengefügte[…] Röhren von 900 mm Durchmesser ers[…] durch das Bett des Schanzengrabens un[…]

[1]) Vergl. d. Journ. 1886 No. 3 u. 4 S[…]

neuen Filter und von letzterem nach
werk im Letten geführt werden.

Filter im Industriequartier soll als
rorläufig in einer solchen Ausdehnung
rden, dass im Tag pro Quadratmeter
6 cbm Wasser filtrirt werden können;
endig jederzeit leicht zugänglich sein,
.uft und dem Licht genügend Zutritt

ist höchst wünschbar, die öffentlichen
en der Stadt und einzelner Ausgemein-
Beiziehung neuen Quellwassers zu ver-

wasser und Brauchwasser, ebenso die be-
zten und neu zu verwendenden Quell-
len, soweit thunlich, in regelmässigen
ı einer chemischen und mikroskopischen
ıng unterworfen werden.

sollen in regelmässigen Zeiträumen
sämmtlicher Reservoirs und aller Lei-
genommen werden.

s ebenfalls sehr wünschbar bezeichnet
ıission eine Erweiterung des untern
serreservoirs um den Inhalt von ca.

ıf Grund dieser Vorschläge von der Bau-
; für die nothwendigen Verbesserungen
ler Brauchwasserversorgung ausgearbei-
cte stellten dafür ein Kostenerforderniss
ınzen frs. 2200000 fest und zwar:

· die in die nächsten fünf Jahren zur
g kommenden Bauten frs. 1110000,

·itung vom See durch den ngraben und die Sihl bis ter im Industriequartier in 900 mm weiten Rohren .	frs.	340000
·ranlage im Industriequar-te Abtheilung mit 3500 qm ımpschacht und Reinwasser- :	»	525000
gsleitung von den neuen zum Pumpwerk im Letten	»	65000
ıg des untern Reservoirs 8 cbm auf 5959 cbm Inhalt	»	90000
Ausdehnung der Leitungs-ıd verschiedene Anlagen .	»	90000
	frs.	1110000

r später, theilweise bloss eventuell (Filter)
ht zu nehmende Bauten frs. 1090000,

btheilung der Filteranlage ıstriequartier, 4200 qm . .	frs.	470000
theilung, 2800 qm	»	340000
ıgen der Pumpwerkanlage ın; Kessel- und Dampfmaschinenanlage als Reserve bei niedern Limmatständen, zwei neue Pumpen mit Anschlussleitungen, zwei weitere Turbinen	frs.	240000
Gewöhnliche Erweiterungen des Leitungsnetzes und Verschiedenes . .	»	40000
	frs.	1090000

Nachdem die Angriffe, namentlich durch eine von Prof. Klebs verfasste Druckschrift, seitens der Wassercommission zurückgewiesen, ertheilte die Gemeindeversammlung ihre Zustimmung und bewilligte die nöthigen Mittel, so dass unverzüglich mit der Ausführung der Bauten begonnen werden konnte.

Wie der Bericht constatirt, haben alle bis Ende Juli 1886 angestellten chemischen und mikroskopischen Untersuchungen des seit dem 30. December 1885 aus dem See zugeführten und durch die neuen Filteranlagen im Industriequartier filtrirten Brauchwassers ein über Erwarten günstiges Resultat ergeben, so dass das ganze Werk als ein wohlgelungenes bezeichnet werden kann.

Indem wir uns vorbehalten, auf die in dem Bericht niedergelegten interessanten Mittheilungen über die Fassung des Wassers im See und Ableitung zu den neuen Filtern, nebst Verbindungsleitung mit dem Pumpwerk in Letten, sowie über die neue Filteranlagen im Industriequartier zurückzukommen, lassen wir im Anschluss an frühere Berichte, die auf den Betrieb bezüglichen Angaben, nach dem mit Tabellen und Zeichnungen reich ausgestatteten Bericht nachstehend folgen.

Der Betrieb der Wasserversorgung des Berichtsjahres darf als normal, das finanzielle Ergebniss derselben als günstig bezeichnet werden.

Bezüglich Wasserlieferung, Wasserverbrauch und Kraftabgabe ergeben sich im Vergleich zum Vorjahre die in der Zusammenstellung auf folgender Seite (856) angegebenen Zahlen.

Der normale Jahresverbrauch zeigte eine Vermehrung von 298,439 cbm oder von 6,2 % gegenüber dem Vorjahre. Ueber den Verbrauch des Wassers nach Monaten und die Vertheilung desselben auf die verschiedenen Druckzonen gibt eine dem Originalbericht beigegebene Tabelle Aufschluss.

Wie der Jahresconsum, so stand im Berichtsjahre der Tagesverbrauch mit 14001 cbm durchschnittlich ebenfalls entsprechend höher als im Vorjahre, während der absolut grösste von 20020 cbm dagegen um 4,9 % geringer ausfiel, der grösste im Verlauf mehrerer aufeinander folgender Tage von 19360 cbm indessen wieder um 0,4 % höher anstieg. Zur Erklärung dessen, wird erwähnt, dass der vorjährige grösste Wasserverbrauch am 1. und 2. Juli auf jene Tage trifft, da den Wasserabonnenten durch Circularanzeige anempfohlen wurde, zur

Brauchwasserversorgung[1]).

	1884	1885
	cbm	cbm
Gesammtwasserlieferung im Jahr	4811761	5110200[2])
Durchschnittsverbrauch pro Tag	13147	14001
Grösster Tagesverbrauch, absulut	21059	20020
» » mehrerer aufeinanderfolgender Tage .	19283	19369
	Pferdekraftstunden	Pferdekraftstunden
Arbeitsleistung der Pumpen an gehobenem Wasser	1468552	1566848
Durchschnitt pro Tag	4012	4293
Am Tage grössten Verbrauchs	6610	6034
Pferdekräfte (den Tag zu 23½ Betriebsstunden gerechnet)		
im Mittel	171	183
» Maximum	281	257

Triebkraft im Industriequartier.

	1884	1885
	Pferdestärken	Pferdestärken
Durch die Seiltransmission abgegeben (Kraft auf die Hauptwelle bezogen):		
Durchschnittlich	190	184
Maximal	300	240
	cbm	cbm
Durch Wassertransmission abgegeben:		
Wasserquantum pro Jahr	802636	1031800
Durchschnitt pro Tag	2200	2827
Maximum pro Tag	4265	4437
	Pferdekraftstunden	Pferdekraftstunden
Arbeitsleistung an gehobenem Wasser pro Jahr	607199	815578
Durchschnitt pro Tag	1660	2234
Maximum pro Tag	3226	3356
	Pferdestärken	Pferdestärken
In Pferdestärken (den Tag zu 23½ Betriebsstunden gerechnet):		
Durchschnittlich	71	95
Maximal	137	143

Spülung ihrer Seitenleitungen das Wasser einige Zeit recht intensiv auslaufen zu lassen. Der maximale Wasserverbrauch im Berichtsjahre während einer ganzen Reihe von Tagen zu Mitte August war Folge anhaltender Trockenheit und der herrschenden heissen Witterung. Trotzdem alle Pumpen in voller Thätigkeit standen und die Reservoire am frühen Morgen gänzlich angefüllt waren, entleerte sich das untere beim Polytechnikum je am Abend des 11., 12., 14. und 15., 18., 19. und 20. August bis auf wenige Hundert Cubikmeter. Die geringste Störung im Pumpwerk Letten, auch bloss von wenigen Minuten, hätte unfehlbar eine Unterbrechung in der Wasserlieferung, ein gänzliches Ausbleiben des Wassers in einer grössern [...] von Privatgrundstücken der Niederdruckzone [...] sich ziehen müssen. Es war somit die Leist[...] fähigkeit der Anlage an jenen Tagen ersch[...] Nähere Untersuchung ergab indessen, dass [...] Nachtzeit die Pumparbeit noch wesentlich [...] gesteigert werden können, dass aber das u[...] Reservoir nicht im Stande gewesen, den gr[...] und andauernden Tagesconsum aufzunehmen [...] auszugleichen. Diese Verhältnisse wiesen [...] dringender Nothwendigkeit auf rasche Ausfü[...] der schon von der erweiterten Wassercommi[...] in Position 11 vorgeschlagenen Vergrösserun[...] untern Reservoirs hin.

Der Verbrauch an Wasser pro Kopf und [...] bei einer muthmaasslichen, an die Versorgung [...] lich angeschlossenen Einwohnerzahl von [...] stellt sich im Mittel auf 212 l, im Maximu[...] 303 l, im Vorjahre auf 205 resp. 329 l.

Zu den 123 Motoren in der Stadt kam[...] Berichtsjahre sieben neue hinzu.

---

[1]) Zum eigenen Bedarf für Bauzwecke, zum Auspumpen von Baugruben, zum Kies- und Sandwaschen wurden 81100 cbm Brauchwasser und 46296 cbm Triebwasser verwendet. Nach Abzug dieses ausserordentlichen Verbrauchsquantums ergaben sich die Zahlen in der Tabelle.

Triebkraft im Industriequartier weist
durch Seiltransmission etwelchen
ıf, während sich gleichzeitig eine Ver-
der Kraftübertragung durch Wasser-
en einstellte.

tleistung auf der Hauptwelle des Pump-
Letten benöthigte die Gesammtunter
n Mittel 462 Pferdestärken, im Maxi-
ro 1884 432 resp. 718; im Berichtsjahre
chschnittlich 800 bis 850, im Minimum
40 Pferde effectiver Wasserkraft zur

hl der Gesammtanschlüsse an das
ᴊeitungsnetz und der Privatwasserabon-
eg gegenüber dem Vorjahre erstere von
38, also um 99, letztere von 4199 auf
ım 142. Von dem Zuwachs der Abon-
ıtfallen 131 auf solche zu häuslichen

nahme der Privatabonnements beträgt
, der angeschlossenen Bevölkerung 3 %,
verbrauches 6,2% und der Einnahmen
egebene Wasse 2,2 %.

die Reineinnahmen an Wasserzinsen
)urchschnittserlös des Wassers geben
en Auszug aus der dem Originalbericht
m Tabelle.

	1885	gegen 1884
an reinem Wasserzins:		
ısser und Gärten	frs. 321 869,70	+ 1,6%
e	› 66 423,25	+ 0,2%
ı in der Stadt .	› 32 583,65	+ 18,8%
liches Wasser .	› 29 184,90	+ 1,1%
	frs. 450 061,50	+ 2,2%
pro 1 cbm ver- Wassers	frs. 8,81	—
ȝ der Einnahmen	› 448 500,00	—
an Kraftzins im quartier	› 50 913,04	— 0,5
ȝ für Kraftzins im quartier	› 50 000,00	—

ırchschnittserlös aus der Wasserabgabe
Cubikmeter: 1881 8,96 cts., 1882 8,99 cts.,
:ts., 1884 9,16 cts. und 1885 8,81 cts.
lel somit im Rechnungsjahre auf ein
seit der im Jahr 1880 stattgehabten
des Abonnementspreises. Der Grund
in den unausgesetzt vorgenommenen
des Leitungsnetzes zu suchen, wobei
Verbrauchsquantum sich einstellt, dem
:ten Einnahmen gegenüberstehen.

Jebersicht über die Ergebnisse des Be-
Gesammten gibt folgender Rechnungs-

Einnahmen:

Wasser für öffentliche Zwecke . .	frs. 29 184,90
Wasser für Privatzwecke	› 420 876,60
Total, reiner Wasserzins	frs. 450 061,50
Triebkraft im Industriequartier . .	frs. 50 913,04
Rückvergütung für Besorgung der städtischen Trinkwasseranlage .	› 60 000,00
Miethzinse	› 12 410,00
Correntzinse und Verschiedenes .	› 8 326,95
Ertrag des Installationsconto . .	› 7 727,43
Summa:	frs. 535 438,92

Ausgaben:

Allgemeiner Aufsichtsdienst . . .	frs. 49 643,95
Maschinendienst	› 35 026,35
Unterhalt der allgemeinen und öffentlichen Anlagen	› 10 228,60
Unterhalt vermietheter Liegenschaften	› 844,15
Unterhalt der Privatanlagen . . .	› 2 787,45
Anschaffung von Wassermessern .	› 3 657,95
Vergütung an die Ausgemeinden (5 % des Wasserzinses)	› 11 451,75
Verzinsung der Anlagekosten und Verschiedenes	› 315 679,55
Ergebniss als Einlage in den Amortisationsfond	› 106 119,17
Summa:	frs. 535 438,92

Das günstige Ergebniss ist hauptsächlich den geringen Kosten des Maschinendienstes und des Unterhaltes der allgemeinen Anlagen zu danken. Das vor sechs Jahren aufgestellte Betriebsbudget berechnete für das Jahr 1885, einen reinen Vorschlag über die normale Verzinsung hinaus von frs. 64 000.

Auf Ende 1885 waren 873 Stück Wassermesser bei den Abonnenten aufgestellt, nebst 115 Stück Tourenzähler an Motoren und Aufzügen.

Die durchnittlichen Kosten einer Wasserzuleitung bis zum Wassermesser stellen sich im Berichtsjahre auf frs. 185,15, im letzten Jahre auf frs. 218,24.

Die Kosten der Wasserlieferung pro 1 cbm des normalen Verbrauches berechnen sich aus den Gesammtzahlen des Betriebes, unter der ziemlich zutreffenden Annahme, dass die speciellen Unkosten für Besorgung und Unterhalt, sowie für Verzinsung und Amortisation der Triebkraftanlage im Industriequartier sich mit den Einnahmen aus derselben ausgleichen, wie folgt:

	Pro 1 cbm
Aufsichtsdienst	0,509 cts.
Maschinendienst	0,411 ›
Unterhalt und Controlapparate . . .	0,323 ›

	Pro 1 cbm
Rabatt an die Ausgemeinden für das daselbst abgegebene Wasser	0,224 cts.
Verzinsung und Verschiedenes . . .	5,263 »
Amortisation	2,077 »
Durchschnittlicher Verkaufserlös . . .	8,807 »

Durch den Verkaufspreis von 5 cts. pro 1 cbm für Wasser zu öffentlichen Zwecken und an grössere Abonnenten, decken sich somit streng genommen die Kosten der Verzinsung der Anlagen nur theilweise; indessen rechtfertigt sich ein solcher niedriger Preis doch, wenn man von der Thatsache ausgeht, dass auch ohne diese Wasserabgabe die Anlagen angenähert in dem nämlichen Umfange hätten erstellt werden müssen.

Ueber die bacteriologischen Untersuchungen werden folgende Mittheilungen gemacht: Die Idee, pathogene Organismen im Wasser durch periodische Untersuchungen nachzuweisen, muss nach den ausführlichen Erläuterungen von Prof. C. Cramer bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft bestimmt fallen gelassen werden — damit auch die Erwartung, drohende Gefahren einer durch das Wasser entstehenden Epidemie vorher erkennen und dieselbe durch Warnung abwenden zu können. Es kann sich bei fortgesetzten regelmässigen Prüfungen einzig und allein darum handeln, den jeweiligen Bacteriengehalt festzustellen. Die gewonnenen Resultate müssen jedoch, da zur Zeit noch der volle Einblick in die sanitarische Bedeutung dieser Organismen fehlt, bei Beurtheilung des Wassers auf seine Güte mit grosser Vorsicht verwerthet werden. Indessen verspricht sich Prof. Cramer von der Bacterienzählung als Vervollständigung der chemischen Untersuchung namentlich in den Fällen besonderen Nutzen, wo es sich um Vergleichung eines und desselben Wassers handelt, um z. B. den Einfluss der Filtration, den Zustand der Filter oder der verschiedenen Theile des Leitungsnetzes zu beurtheilen.

Wir führen hier die Ergebnisse der Bacterienzählungen im Berichtsjahre 1885 an:

	Datum	Zahl der Versuche	Zahl der Bacterien pro ccm im Mittel
Brauchwasser.			
Botanisches Institut (mittleres Reservoir . . .	10./15. I.	3	38
Desgl.	7./11. II.	4	240
»	29. XII.	3	59
Pumpwerk	10. 15. I.	4	137
Desgl.	6./10. II.	4	2782
»	29. XII.	3	74

See- un
Seemitte, Höhe Züri
Limmat, beim See
See, beim Schanzen ausfluss . . .
Limmat über dem Filter . . . .
Desgl. . . . .
See an der neuen Fa stelle:
an der Oberflä
» » »
» » »
in 4 m Tiefe
» 4 » »
» 4 » »
» 6 » »
» 8 » »
» 12 » »

Bei der verhäl
es unterlassen, da
Beginn der für die i
ratorium vorzunehn
zählungen, mit den
nöthigen Einrichtu
den Jahres begonn
Prof. Cramer sich
über den Werth d
für sich, und übe
bringende Verfahre
ten ihn den ganze
noch lange nicht
doch zu einer Reih
einfachungen in d
anlassung, und ge
sante Einblicke in
Lebewesen im Was
gesehen, auch zugle
auf diese Art der
reducirtes Maass zu

Die chemische
jahr in Benutzung
den alten Filtern u
bett wurde ganz sy
Woche wurde je
Limmat über dem
schacht im Letten
der ersten Hälfte d
Wasser der Limma
tern Mühlesteg, in
neuen Fassungs

rüfung. Die folgenden tabellarischen ællungen geben die Resultate in mög- ıgter Form. Die Untersuchungen er- h auf die quantitative Bestimmung der Substanzen des freien und albuminoiden Ammoniaks und der qualitativen Prüfung auf salpetrige und Salpetersäure.

Als Resumé der tabellarisch mitgetheilten Einzeluntersuchungen des Wassers ergibt sich folgende Zusammenstellung:

ːr Probeentnahme	Zahl der Unter-suchungen	Durchschnittlicher Gehalt			Mittlere Qualitäts-ziffer
		Orgnische Substanzen Milligramm pro Liter	Freies Ammoniak Milligramm pro Liter	Albuminoides Ammoniak Milligramm pro Liter	
r dem alten Filter . .	46	22,8	0,014	0,045	70
schen obern und untern	22	24,5	0,015	0,054	76
ıssungsstelle 4 m tief .	22	23,5	0,015	0,055	73
» 8 » » .	13	22,8	0,012	0,045	67
» 12 » » .	13	22,1	0,011	0,045	65
im Pumpwerk Letten	49	17,9	Spur	0,048	51

wird zunächst entnommen die wichtige, ıtrittene Thatsache, einer sehr intensi- ung der alten im Flussbett der Limmat Filteranlage auf die Verbesserung der tät, indem das durch jene dem Saug- Letten zugeführte Wasser im Gehalt ıen Substanzen und freiem Ammoniak ıhme eine wesentliche Verminderung ıüber dem Wasser am Filtereinlauf. lieselbe durchschnittlich über 20% im organischen Stoffen und 30% in der 'er. — Zwischen den an verschiedenen Limmat und verschiedenen Tiefen des ten Wasserproben waren durch die Untersuchungen constante Unter- ıt zu finden; die Durchschnittszahlen las Wasser der Limmat zwischen den ılestegen, wie es in der Natur der für weniger rein, als beim Auslauf des sie weisen entgegen der früheren Annahme darauf hin, dass an der neuen Fassungsstelle in der Tiefe von 12 m des Sees das reinere Wasser zu finden sei. Das Gutachten des Chemikers geht dahin, es sei das Rohmaterial der Brauchwasserversorgung, das unfiltrirte Seewasser vom chemischen Standpunkte aus als rein zu bezeichnen.

Im Pumpwerk Letten wurde das Wasser des Saugschachtes alle Tage zweimal auf seine Klarheit oder Durchsichtigkeit in dickerer Schichte (1 m) geprüft und ohne Ausnahme als gut befunden.

Im nächsten Berichte soll ausführlicher auf die Wirkung, der mit Anfang des laufenden Jahres in Function getretenen neuen Filteranlagen im Industriequartier und auf die sehr interessanten Beobachtungen der Temperaturverhältnisse des Sees in verschiedener Tiefe an der neuen Fassungsstelle mit der daraus gezogenen Nutzanwendung zurückgekommen werden.

Marktbericht.

aus Petroleum. Der Preisgang der egte sich diesmal in entgegengesetzterer s in früheren Jahren. Während sonst re die Preistendenz eine weichende zu fand in diesem Jahre nur vorüber- e kaum nennenswerthe Abschwächung statt, indess die allgemeine Richtung neigte.

und für diese dem Artikel günstige darin zu finden sein, dass verschiedene he Compagnien bereits im Januar alles, duciren konnten, verkauft hatten und vom Markte zurückzogen, während die übrig bleibenden wenigen Verkäufer sich die günstige Marktlage zu Nutzen machten, zumal sie wussten, dass Europa seinen Winterbedarf erst zur Hälfte gedeckt hatte und deshalb noch aufnahmefähig war. Allerdings war die Nachfrage seitens Europas diesmal im Allgemeinen schwächer als in früheren Jahren, weil die Qualität der Rohnaphta sehr zu wünschen übrig liess. Es haften ihr Gerüche an, die selbst auf chemischem Wege schwer wegzubringen sind und in Folge dessen die geruchfreie Beschaffenheit des Benzins, die bisher die deutsche Zollvereinswaare besonders auszeichnete, zu beeinflussen drohen.

Dem Preisgange des Rohmaterials entsprechend, dürfte auch für Benzin demnächst eine Erhöhung des Preises zu erwarten sein; dieselbe würde bereits stattgefunden haben, wenn nicht das Verkaufsinteresse einiger über Bedarf producirenden Fabriken, die noch über billigere Vorräthe von Rohwaare zu verfügen haben, dem hindernd entgegengestanden hätte.

Glycerin. Die Lage dieses Artikels ist gegenwärtig eine unsichere. Paris und Antwerpen verharren zwar für Rohglycerin auf ihren hohen Preisen, aber bei der Zurückhaltung der Dynamitfabrikanten, die bis Ende des Jahres mit Vorräthen noch versehen sind, werden jene doch über kurz oder lang nachgeben müssen.

Die Ein- und Ausfuhr im freien Verkehr des deutschen Reiches in den ersten 6 Monaten dieses Jahres, verglichen mit der gleichen Periode des Vorjahres, stellt sich, wie folgt:

	1886	1885
Einfuhr:	20920 Meter-Ctr.	22164 Meter-Ctr.
Ausfuhr:	9084 »	10751 »

Davon wurden an Rohglycerin bezogen:

von Russland	3414 Meter-Ctr.
» den Niederlanden	3690 »
» Belgien	5712 »
» Frankreich	3775 »
» Grossbritannien	2751 »

dagegen an gereinigtem Glycerin exportirt:

nach den Vereinigten Staaten	1527 Meter-Ctr.
» Belgien	1400 »
» Grossbritannien	1620 »
» Hamburg	2218 »

Russland, welches früher am meisten Rohglycerin lieferte, ist, wie aus vorstehender Aufstellung ersichtlich, von Belgien, den Niederlanden und Frankreich überflügelt worden. Es scheint, dass in Russland das Fortschreiten der Ackerbauwirtschaft die Schafzucht vermindert und in Folge dessen eine Verringerung der Talgproduction stattfindet.

Natronsalpeter. Die Combination zwischen den Salpeter-Producenten an der Westküste von Südamerika ist zwar bis jetzt intact geblieben, jedoch haben sich die Hoffnungen, welche die Interessenten auf eine wesentliche Erhöhung der Preise setzten, bis jetzt noch nicht im vollen Maasse realisiren können, da in Folge Darniederliegens der Landwirthschaft der Bedarf in fast allen Ländern ein wesentlich geringerer war als in früheren Jahren.

Man schätzt den Verbrauch an Natronsalpeter *in Europa* in den ersten sechs Monaten der letzten drei Jahre wie folgt:

	1884	1885
Continent	240000 t	220000
Grossbritannien	79000 »	73000
	319000 t	293000

Der Totalconsum der ganzen W
letzten drei Jahren betrug:

	1884	1885
Continent	364000 t	338000
Grossbritannien	110000 »	100000
Vereinigte Staaten	50000 »	45000
	524000 t	483000

Der allgemeine Rückgang des Verbrau
diesen Ziffern klar ersichtlich.

Alizarin. Das Product, welches in
Jahren so viele vergebliche Arbeit ab
in welchem so grosse Summen Kapi
telligenz angelegt sind, beharrt auf
drückten Werthstande, und es lässt
noch nicht absehen, wann und wie si
hältnisse hierfür ändern sollen. Der K
den einzelnen Fabriken wird zu de
Preisen in ungeschwächter Weise fortg
Rücksicht darauf, wie sehr der Artike
liegt und dass Lieferungsgeschäfte a
wöhnlich lange Zeit hinaus zu Preise
ditionen zum Abschluss gelangten, deren
nur Verlust für den Producenten
Es ist gerade bei Alizarin recht deutli
welch ungeheure Anstrengungen heu
macht werden, um für einen Artikel v
keit das Feld zu behaupten.

Anilinfarben. Die stetig wach
ductionsfähigkeit der Theerfarben-Indu
nicht mehr im Verhältniss hierzu steh
bewirkten es, dass auch in der verflosse
die Bewegung der Preise eine rückgäng
sich für den wahrscheinlichen Gang d
naher Zukunft sehr ungünstige Aussicht
insofern, als die scharfe Concurrenz ei
zur Besserung nicht sobald erhoffen
Angebot bleibt ein überaus reges, und
die Vereinigten Staaten Nordamerikas
neue Erblühen ihrer Textilindustrie
Procentsatz deutschen Fabrikats an
so ist doch schliesslich der weitaus gr
der gesammten Fabrikation um desse
sich so Viele bewerben und der me
Bedarf entsprechend ist, in anderen Lä
zubringen. Die Ungunst der Mode sowo
die Thatsache, dass neue Farben wohl
zu bringen und Nuancen der bekannt
Abstufungen schon vorhanden sind,
Bestrebungen der Fabriken in neuere
auf die Darstellung von Farben zu billige
in Uebereinstimmung mit der im Han

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 30. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Gegenüber den drückenden Verhältnissen, unter denen augenblicklich der Theer und die gesammte Theerindustrie leiden, gewährt es eine gewisse Befriedigung wahrzunehmen, dass die chemische Forschung unablässig bemüht ist, immer neue und werthvolle Producte aus den Theerbestandtheilen herzustellen. Die neueste Errungenschaft in dieser Beziehung ist ein Ersatzmittel für Zucker, das Fahlberg'sche Saccharin, das von dem bekannten englischen Chemiker Roscoe bei Besprechung dieser Entdeckung in der Royal Institution in London als »vielleicht das merkwürdigste von allen den wunderbaren Producten der Steinkohlentheerindustrie« bezeichnet wurde. Das Saccharin wurde zuerst im Sommer vorigen Jahres auf der Erfindungsausstellung in London gezeigt; es stellt ein weisses Pulver dar, das sich im Wasser verhältnissmässig nur wenig auflöst und demselben einen intensiv süssen Geschmack ertheilt. Die Süssigkeit dieser Substanz ist so gross, dass sie nach Angaben von Fahlberg diejenige des gewöhnlichen Rübenzuckers um das 200- bis 250fache übertrifft; eine Lösung von 1 Theil Saccharin in 10000 Theilen Wasser schmeckt noch intensiv süss und selbst bei einer Verdünnung der Lösung von 1 auf 70000 soll der süsse Geschmack noch deutlich wahrnehmbar sein. Diese ausserordentliche Süssigkeit hat den Erfinder, den Deutsch-Amerikaner Fahlberg in New-York, auf den Gedanken gebracht, eine industrielle Verwerthung zu versuchen und zwar hauptsächlich in der Richtung, dass der in grossen Massen und zu billigem Preise herstellbare Stärkezucker, welcher nur einen schwach süssen Geschmack besitzt, mit Saccharin versetzt, und das Gemisch als Ersatz für Rohrzucker gebraucht werden soll. Nach den Mittheilungen von Fahlberg soll es bereits [illegible]lungen sein, »aus Stärkezucker und Saccharin ein an Geschmack dem Rohrzucker sehr ähnliches, unter Umständen sogar süsser schmeckendes Product herzustellen, welches abgesehen [illegible]n dem bedeutend geringeren Preise, für den es an den Markt gebracht werden kann, [illegible]ht überall mit dem Zucker wird in Wettbewerb treten können«. Welchen Umschwung [illegible]olche Ersetzung des Rübenzuckers durch die von Fahlberg vorgeschlagene Mischung [illegible]wirthschaft, namentlich in Deutschland, und in der chemischen Industrie zur

Folge haben müsste, lässt sich kaum absehen, und der Erfinder unterlässt nicht,
aussetzung des glücklichen Erfolges die weitgehendsten Consequenzen zu ziehen.
mit Runkelrüben bebauten Felder könnten der Landwirthschaft zum Bau von Ge
rückgegeben und zur Erzeugung von Stärke benutzt werden; aus der Stärke könn
zucker und aus letzterem durch Mischen mit Saccharin ein vorzügliches Ersatz
Rohrzucker dargestellt werden.« Die Rübenzuckerfabriken hätten alsdann, statt 1
Zucker aus den unreinen Rübensäften abzuscheiden, 60 bis 65 % Stärke der vers
Getreidesorten in Stärkezucker überzuführen. — Diese weitgehenden Hoffnunge
wohl schwerlich in Erfüllung gehen, da es sich hier um den Ersatz eines überall
gerten, ausserordentlich billigen und wegen seiner Reinheit gegen jede Verfäls
schützten Nahrungsmittels handelt. Allerdings dürfen wir nicht vergessen, dass wi
der letzten 15 Jahre Zeugen eines ähnlichen Umschwunges gewesen sind, der sich
Entdeckung des künstlichen Alizarins aus dem Anthracen des Steinkohlentheers i
der Krappwurzel vollzogen hat. Tausende von Hektaren Landes, welche in Frank
der Levante mit Krapp-Pflanzungen zur Gewinnung des natürlichen Alizarinfarbstoff
waren, sind dem Ackerbau zurückgegeben worden, so dass dieser Zweig der Landw
heute fast vollständig verschwunden ist.

Vorläufig sind freilich die Meinungen der direct Betheiligten, namentlich d
industrie, über die Verwendbarkeit des Saccharin als Ersatzmittel für Zucker noc
theilt. Zwar ist durch eingehende physiologische Untersuchungen festgestellt, das
charin auf den menschlichen und thierischen Organismus keinerlei nachtheilige
ausübt und unbedenklich als Zusatz zu Nahrungs- und Genussmitteln gebraucht wer
aber man glaubt, dass sich seine Verwendung auf Zuckerbäckerei und Liqueurf
sowie auf den Zusatz zu Arzneien und Pulvern beschränken wird. Obwohl seit e
in Leipzig unter der Firma Fahlberg & List eine Gesellschaft zur fabrikmäs
stellung von Saccharin gegründet worden ist, scheinen vorläufig grössere Men
Productes nicht in den Handel gekommen zu sein.

Was die chemische Zusammensetzung dieses neuen Zuckers aus Theer anla
derselbe vollständig verschieden von den bisher bekannten Zuckerarten. Seiner Ab
und chemischen Constitution nach ist das Saccharin das Anhydrit der $\left[C_6H_4 \begin{array}{l} \diagup S \\ \diagdown C \end{array}\right.$
Sulphaminbenzoësäure; als Ausgangsproduct für seine Darstellung dient das im St
theer enthaltene Toluol, das auch bei der Erzeugung der Anilinfarben eine wich
spielt. Nach den vorliegenden Patentbeschreibungen (die Anmeldung des deutsche
datirt vom 5. Januar 1886 F. No. 2555) wird das Toluol durch Behandlung mit
säure zunächst in Toluolsulphosäure verwandelt; das Natronsalz dieser Säure gib
wirkung von Chlorphosphor und Chlor zwei Chloride mit verschiedenen Eigensch
denen nur das eine, die sog. Ortho-Verbindung, Saccharin liefert. Nach Behandl
Chlorides mit kohlensaurem Ammoniak und Oxydation mit übermangansaurem
das Saccharin erhalten, welches eine schwache Säure darstellt, die mit Alkalien i
lösliche Salze liefert. Das Toluol hat also eine Reihe von chemischen Processen
laufen, ehe es zu der süssschmeckenden Substanz umgewandelt ist. Ob es geli
verschiedenen Processe so ökonomisch zu leiten, das das Endproduct zu billigem I
gestellt werden kann, ist noch nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden, jedenfalls
die Fabrikationsschwierigkeiten keine besonders grossen zu sein. Ebensowenig
natülich vorläufig ein Urtheil darüber gewinnen, ob und welchen Einfluss die H
von Saccharin auf den Werth des Toluols und indirect den des Theers ausüben
wird. Zunächst müssen wir uns darauf beschränken, ein ungefähres Bild zu geben
Mengen Theer, welche für die Herstellung von Saccharin in Frage kommen. Wie
bildet das Toluol, das zu etwa 0,5 % im Steinkohlentheer vorkommt, di
die Fabrikation des Saccharins. Die Ausbeute an dieser Substanz im

verwendeten Toluol ist noch nicht bekannt geworden, es lässt sich jedoch nach Analogie bei ähnlichen Verfahrungsweisen annehmen, dass das Product der Menge des verwendeten Toluols etwa gleichkommen wird, da die Fabrikationsverluste durch die Einführung des Schwefelsäure- und Ammoniak-Restes in das Toluolmolekül ausgeglichen werden. Unter dieser Annahme wären aus 100 kg Theer 0,5 kg Saccharin herzustellen, welche etwa das 200fache an Rohr- oder Rübenzucker, also 100 kg, zu ersetzen im Stande wären. Vergleicht man damit die in Deutschland erzeugten Mengen von Rübenzucker, welche sich auf rund 1 Million Tonnen belaufen, so ergäbe sich, um die gesammte Zuckerproduction Deutschlands zu ersetzen, ein Quantum von 5000 t Toluol, zu deren Herstellung mindestens 1 Million Tonnen Theer verarbeitet werden müssten. Selbst wenn also nur ein verhältnissmässig geringerer Theil des Zuckerverbrauches durch Saccharin gedeckt werden sollte, so würde ein grosses Quantum des in Gasanstalten und Cokereien gewonnenen Theeres Verwendung finden. Dabei darf freilich nicht übersehen werden, dass bei der Verarbeitung des Theers neben dem Toluol auch die übrigen Theerdestillate, für welche zum Theil bisher keine, zum Theil nur eine beschränkte Verwendung gefunden wurde, mitgewonnen werden müssen; ob dadurch nicht eine Preisverschiebung eintreten würde, welche zum Nachtheil des Saccharins ausfällt, ist vorläufig nicht abzusehen. Jedenfalls könnte durch eine erfolgreiche Einführung dieses Zuckerersatzes der Theer erheblich an Werth gewinnen.

Regulator für Gasmotoren von Schaeffer und Oehlmann in Berlin.

Der bei Gasmotorenbetrieb häufig hervortretende Uebelstand des Zuckens der Flammen in der Nachbarschaft ist oft auf weite Entfernungen hin, trotz eines oder mehrerer Gummibeutel bemerkbar und hat vielfach zur Construction von Apparaten, welche diese Störungen beseitigen, Veranlassung gegeben. Einer dieser Apparate, welcher mit bestem Erfolg von den ersten Gasmotorenfabriken Deutschlands verwendet wird, ist der sog. Druckregulator oder Patent-Speiseventil für Gasmotoren von Schäffer & Oehlmann in Berlin. Der Constructeur ging von dem Gedanken aus, einen Regulirhahn zu construiren, welcher selbstthätig den Druck im Gummibeutel auf einen bestimmten niedrigen Stand von ca. 3 bis 4 mm constant erhält. Nur dadurch allein wird, wie die eingehenden Versuche in Deutz und Hannover ergaben, das Schwanken des Gases in der Leitung beseitigt werden. Der Motor muss das Gas aus einem Reservoir nehmen, welches bedeutend geringeren Gasdruck hat, als die Zuleitung. Es geht dies schon daraus hervor, dass man selbst mit nur einem Gummibeutel und einem Hahn im Stande ist, das Zucken der Flammen, allerdings nur für kurze Zeit, zu vermeiden, wenn man den Hahn so stellt, dass das Manometer hinter demselben 3 bis 4 mm Druck anzeigt. Bei Aenderung des Druckes oder bei variablem Gasconsum des Motors treten jedoch andere Verhältnisse ein; der Druck im Beutel ist entweder zu gross, und dann tritt das Zucken wieder auf, oder zu schwach, und der Motor kommt dann zum Stillstehen. Hat man nun mehrere Gummibeutel in die Leitung eingeschaltet, so treten diese Uebelstände nicht so schnell ein, da das Reservoir eben grösser ist; sie erscheinen jedoch um so schneller, je rascher der Gasdruck und die Leistung des Motors wechseln, z. B. bei Buchdruckereien, Schleifereien etc., wo die Maschinen bald leer, bald voll arbeiten. Versuche unter sehr ungünstigen Verhältnissen, bei denen grosse Differenzen im Gasdruck und in der Leistung des Motors stattfanden, und bei denen vier bis sechs Beutel nicht im Stande waren, das Zucken benachbarter Flammen zu beseitigen, haben ergeben, dass man bei Anwendung des Regulators mit einem einzigen Gummibeutel die vollkommensten Wirkungen erzielt.

Der auf S. 864 Fig. 369 abgebildete Apparat besteht aus dem Blechgefässe *a* mit der lschraube *b*, dem Deckel *c* und den Röhren *d* und *l*. In dem Gehäuse *a* befindet sich …mer *e*, der oben die Oeffnungen *f* hat und an seiner Führungsstange das Venti…

trägt. Mittels eines Plattenhalters werden die Gewichte, welche z
dienen, auf die Führungsstange gelegt. Das Gehäuse wird durch
eingeschaltet; dieses enthält den Ventilsitz *h* und die Wasserschr
nur durch den Druck hi
Das in der Consumentenl
— befindliche Gas steht
Raum *k* über dem Schwi
also mit seinem jeweilig
Ist der Druck grösser g
taucht er den Schwimm
gegen seinen Sitz, den D
eingestellte Druck wieder
entlastet eine Druckverri
den Schwimmer, so dass
hebt. Das Luftrohr *l* verb
abgefeilte Schraube den
merglocke mit der Ausse
geschlossen ist, desto la
mer den Druckschwankun
geschlossen oder ist das
tionirt der Apparat nicht
schraube *b* dient zum Fül
oder Glycerin (im letzter
eine grössere sein) der D
werden.

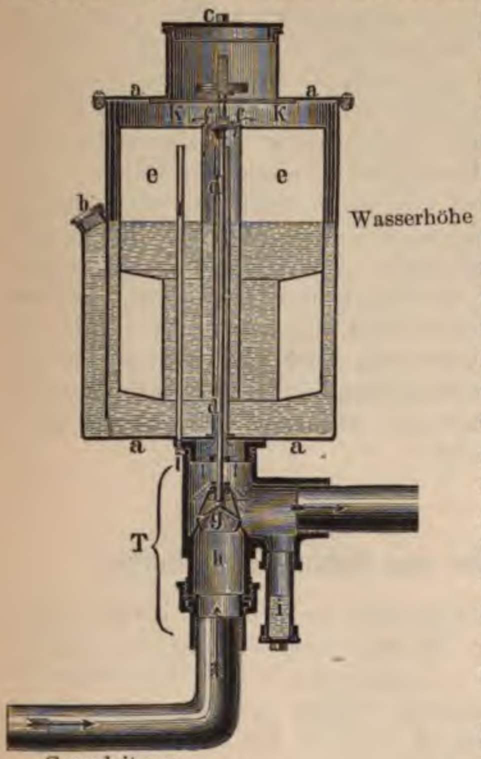


Fig. 369.

Die Einstellung des
legen von Bleiplatten, v
geben sind. Je mehr G
desto geringer wird der

So lange der Deckel *c* offen ist, arbeitet der Apparat nich
Gas, trotzdem kann man aber Gewichte während des Betriebes au
eilt und kein Licht in die Nähe bringt. Diese Arbeit ist jedoch n
nothwendig. An der Wasserschraube *i* muss man einen Wassersa
tung hinter dem Apparat steigt resp. Condensationswasser nach

Einen wesentlichen Vortheil bietet das Speiseventil bei der
dadurch, dass statt sehr grosser Rohrweiten, welche mit Rücksi
des Gases bisher genommen werden mussten, nur noch diejenige
welche nach den bekannten Normalien ausreicht, um das für de
quantum abzugeben; man kann also auch die Leitung für den M
zweigen, welche für Beleuchtungszwecke dient, sofern diese wei
rung der erforderlichen Gasmenge.

Die Apparate sind aus demselben Material wie die Gasmesse
ist eine einfache, in vier bis fünf Stunden ausführbar und d
stellungskosten verhältnissmässig niedrig. Wie die ausführende
mann mittheilt, garantirt dieselbe für tadellosse Functionirun
Fachausstellung gelegentlich der Versammlung des deutschen Ve
fachmännern in Eisenach war einer dieser Apparate an einem Kö
bracht und functionirte zur vollkommenen Zufriedenheit.

Mikrophon zur Aufsuchung von Wasserverlusten (Hydrophon).

Von A. Paris in Altona.

Altona, October 1886.

Der Beschreibung des Mikrophons, dessen Erfinder Herr Paris, gestatte ich mir die Bemerkung beizufügen, dass der beschriebene Apparat sich in einigen Details von dem Apparate unterscheidet, welchen ich in Eisenach vorführte. Die Veränderungen bezwecken lediglich die Handhabung zu vereinfachen und zu erleichtern, sie haben diesen Zweck vollständig erfüllt, so dass der Verlustsucher in seiner jetzigen Form noch handlicher und bequemer ist, als der früher gebaute. Nachdem hier seit der Eisenacher Versammlung ununterbrochen zuerst der frühere, später auch der neue Verlustsucher in Gebrauch gewesen sind, kann ich nur wiederholen, was ich in Eisenach sagte: Der Apparat ist von jedem vernünftigen Arbeiter zu gebrauchen und ist für den beabsichtigten Zweck hier in vollstem Maasse brauchbar befunden. W. Kümmel.

Das complete Instrument besteht aus dem Schallstab A, welcher vermittelst einer am untern Ende desselben befindlichen Metallfassung entweder direct auf die zu untersuchende Rohrleitung oder auf den Zapfen eines Abschlusshahnes derselben, dort, wo man die Undichtigkeit ungefähr vermuthet, in annähernd senkrechter Stellung gesetzt und durch das ihn stützende Stativ B in dieser Stellung gehalten wird. An seinem oberen Ende hat der Schallstab gleichfalls eine Metallfassung, auf welcher das Mikrophon M, vermittelst seiner unteren Metallfassung und der an dieser befindlichen Stellschraube abnehmbar befestigt ist. Die Metallzapfen 1 und 2 am Mikrophon dienen zum Aufstecken der an den Enden der Leitungsschnur des zum Hören dienenden Telephon T befindlichen Metallstöpsel, während durch das Aufstecken der an den freien Enden der aus dem Mikrophon heraustretenden Leitungsschnüre n und m befindlichen Metallstöpsel auf die beiden Polzapfen des Trocken-Elements E leitende Verbindung desselben mit dem Mikrophon hergestellt wird. Während der Untersuchung auf der Strecke wird das Element von dem Arbeiter vermittelst eines um den Nacken gelegten Tragriemens getragen, so dass dasselbe vor die Brust zu hängen kommt; auch kann dasselbe, wenn es sich um eine einzelne Untersuchung handelt, vermittelst eines an demselben befindlichen Lappens leicht abnehmbar am Stativ aufgehängt werden.

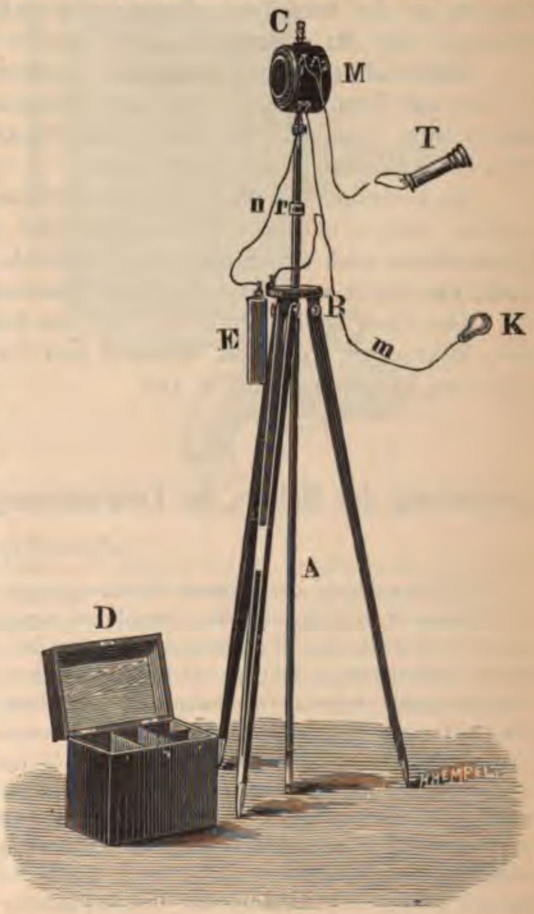


Fig. 370.

Die Leitungsschnur m ist derartig beschaffen, dass sie, bevor sie an den einen Polzapfen des Elements führt, zunächst noch in den Druckknopf K geht, in welchem sich eine in bekannter Weise beschaffene Stromunterbrechungsstelle befindet, um nämlich, so lange man nicht direct am Telephon beobachtet, auch das Element nicht unnützer Weise arbeiten zu lassen.

Zum Zwecke der Beobachtung vermittelst des in oben angedeuteter Weise auf Instrumentes hält man mit der einen Hand das Telephon an das Ohr, während m zeitig mit der anderen Hand durch einen Druck auf den Druckknopf den Stro Elements schliesst.

Vorhandene Undichtigkeiten der mit dem Instrument in vorstehender Wei bindung gesetzten Rohrleitung geben sich dann, je nach ihrem Umfange durch minder stark wahrnehmbare Töne im Telephon zu erkennen. Die Empfindlichke strumentes ist dabei eine so grosse, dass selbst geringfügige Undichtigkeiten an hähnen und Closetspülungen in den Häusern, am Beobachtungsorte auf der Stra gegebener Weise durch das Gehör wahrgenommen werden können.

Bei sehr störendem anderweitigen Geräusch kann mit Vortheil für das nic tivität tretende Ohr das bekannte Antiphon, welches jedem Instrument beigegeben nutzt werden. Dasselbe wird in die betreffende Ohrmuschel eingeklemmt und wir eine wesentliche Abschwächung des störenden Geräusches erreicht. Erwähnt sei das Mikrophon, ausser zur Befestigung auf dem Schallstabe, auch dafür einger an eine Rohrleitung zur Untersuchung derselben auf einen Leck, angehangen z Stativ und Schallstab kommen dann nicht in Benutzung. In dem Knopf *C* des M wird für diesen Fall eine beigegebene Oese eingeschraubt und dasselbe vermitt Drahtes an die betreffende Rohrleitung aufgehängt. Die zum Mikrophon führe leitungen sind für diesen Fall durch isolirte Drähte in geeigneter Weise zu verlä

Während des Nichtgebrauchs des Instruments finden Mikrophon, Element und in dem mit Riemen zum Umhängen versehenen Kasten *D* Aufnahme, während d stab *A* beim Transport im Stativ sitzen bleibt und durch den auf demselben be Ring *r* am Wegfallen verhindert wird.

Zu bemerken ist noch, dass das Element ein sog. regenerirbares Trocken-El welches, wenn es endlich einmal erschöpft ist, durch ein Bunsen-Element gewöhnlich dessen Strom man eine Stunde lang hindurch gehen lässt, wieder aufs Neue gelade kann, um damit seine ursprüngliche Wirkung wieder zu erlangen.

Der Preis stellt sich für das complete Instrument, bestehend aus polirtem Stat stab, Mikrophon, Telephon, Element und Kasten, letztere beide mit Tragriemen exclusive Verpackung auf M. 140.

Anwendung des Hebers für Entwässerungen und selbstthätige Entlüftung d

(Anordnung Eger.)

Zur Vermeidung der grossen Schwierigkeiten und Unkosten, welche sich bei Durchkreuzungen von Wasserläufen der Unterführung von Rohrleitungen (Dükerrohren) für Be- und Entwässerungen entgegenstellen, hat man in neuerer Zeit wiederholt Heberrohre zur Ausführung gebracht, deren besondere Vorzüge in Folgendem bestehen:

1. wesentlich einfachere Anlage, keine Ausführungsschwierigkeiten, 2. wesentlich billigere Anlagekosten, 3. Verstopfungen, selbst bei verunreinigtem Wasser, kommen nicht vor, 4. Beschädigungen des, gewöhnlich an den Brückenbahnen aufgehängten Heberrohres, durch Schifffahrt, sind so gut wie ausgeschlossen; wenn ausnahmsweise doch verursacht, sofort zu beseitigen, da die Rohrleitung jederzeit zugänglich sind.

Nothwendig für den ungestörten Be solchen Heberrohr-Anlage wird die ze seitigung der an dem höchsten Punkte sich ansammelnden Luft, um ein Ve Heberwirkung zu vermeiden. Wüns ist dabei, dass diese Entlüftung im selbstthätig erfolgt.

Es hat bisher an geeigneten dera lüftungsvorrichtungen, welche mit Sich Betriebes grosse Einfachheit der Einric Billigkeit des Betriebes verbanden, ge nachstehend beschriebenen Einrichtung an Einfachheit kaum zu wünschen üb helfen dem Bedürfniss ab und haben s gem Betriebe vorzüglich bewährt, so Anwendung bestens empfohlen werden

Fig. 371 gibt ein Bild der Gesammtanordnung einer solchen Heberrohrleitung. Der **selbstthätige Entlüfter** ist in Fig. 372 u. 373 dargestellt.

Das wagerechte Heberohr H enthält an seinem obersten Punkte das eiserne geschlossene Gefäss V mit dem Schwimmer S, welcher auf einen Winkel-

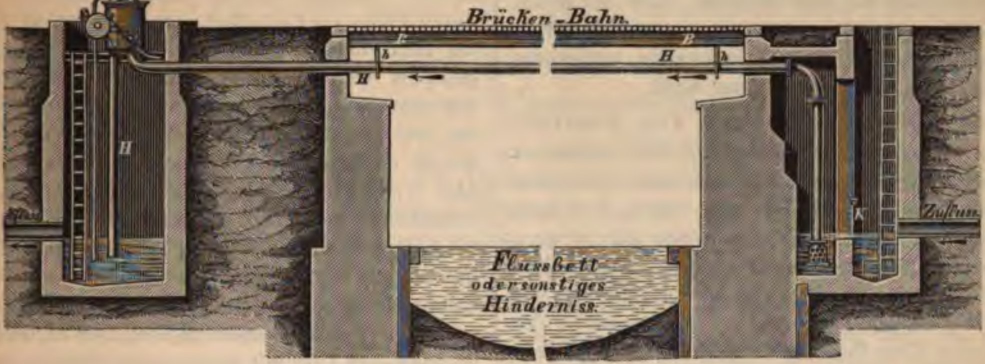


Fig. 371.

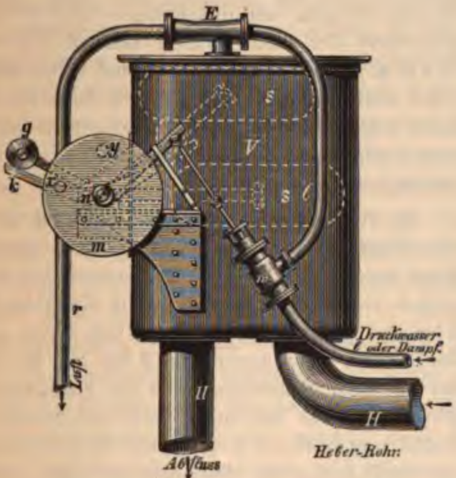


Fig. 372.

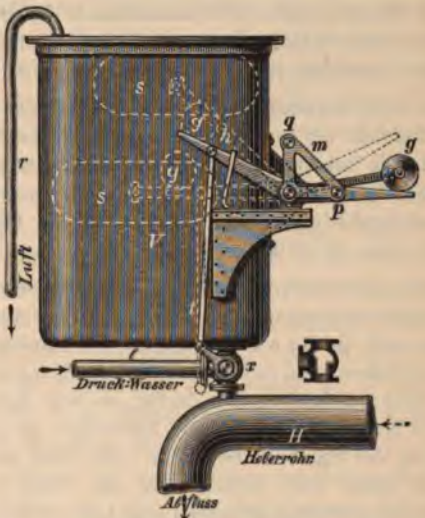


Fig. 373.

hebel wirkt, dessen einer Schenkel das Gewicht g trägt. Füllt sich das Gefäss V mit Luft, so sinkt der Schwimmer s und bringt dadurch das Gewicht g zum Ueberklappen nach rechts, wodurch das Sperrventil w geöffnet wird, um durch das Rohr l Dampf oder Druckwasser in den Luftsauger E einströmen zu lassen. Dieser Strahlsauger bleibt so lange in Thätigkeit, bis die Luft aus V entfernt und in Folge dessen die aufsteigende Flüssigkeit (Abwässer) den Schwimmer s und das Gewicht g wieder hebt und letzteres beim Ueberklappen nach links die Dampf- oder Druckwasserleitung wieder verschliesst, bis sich das Spiel von neuem wiederholt.

Eine andere Anordnung eines **selbstthätigen Entlüfters mit Dreiwegehahn** stellt Fig. 373 dar. Bei dieser Anordung ist der Wasserverbrauch, bzw. sind die Betriebskosten noch geringer, als bei der vorher beschriebenen Einrichtung, da die verbrauchte Druckwassermenge in keinem Falle grösser sein kann, als die beseitigte Luftmenge. Zwischen Luftsammelgefäss V und dem höchsten Punkte des Heberrohres ist der Dreiwegehahn x eingeschaltet, der mittels Stange t mit dem durch den Schwimmer s beeinflussten Winkelhebel h in Verbindung steht. Ist bei dem, in Folge Luftansammlung gesunkenen Schwimmer s das Gewicht g nach links umgeklappt, so schliesst der Dreiwegehahn die Verbindung mit dem Heberrohr H und öffnet die Druckwasserleitung l, so dass das in V einströmende Wasser die Luft durch das Rohr r verdrängt bis V wieder ganz mit Wasser gefüllt ist; der dann gestiegene Schwimmer s hebt auch das Gewicht g, bis es nach rechts umklappt und dadurch die Druckwasserleitung absperrt und die

Verbindung von V mit dem Heberrohr H wieder herstellt, bis eine abermalige Luftansammlung in V das Spiel erneuert.

Ersichtlich ist ohne weiteres, dass bei dieser Vorrichtung zum Betriebe der selbstthätigen Entlüftung gerade nur soviel Druckwasser verbraucht werden kann, als Luft entfernt wird.

Bei der Entwässerung von Breslau, dessen Abwässer zur Berieselung von Ländereien am rechten Oderufer unterhalb der Stadt verwendet werden, ist das Bett der Oder bisher von zwei Dükern und einer Druckrohrleitung durchkreuzt. Ein Doppeldüker, bestehend aus zwei 75 cm weiten schmiedeeisernen Rohren, ist in das Flussbett der Schifffahrts-Oder versenkt, um die Abwässer der am linken Ufer liegenden Stadttheile nach der am rechten Ufer liegenden Pumpstation zu führen. Von hier leitet ein 90 cm weites Druckrohr das von den Pumpen geförderte Kanalwasser der ganzen Stadt unter dem Bett der alten Oder hindurch nach den Rieselfeldern.

Der oben erwähnte Düker für das Bürgerwerder in Breslau ist unter sehr günstigen Verhältnissen in ein seichtes Flussbett bei Wasserständen von kaum 1 m über Flusssohle gelegt worden und hat gleichwohl einschliesslich der beiden Uferschächte etwa M. 15000 gekostet.

Kurze Zeit nach seiner Vollendung wurde von den Aufsichtsbehörden an die Stadt die Forderung gestellt, auch die Sandinsel mit Schwemmkanälen zu versehen, und da der Inhalt derselben nicht in die Oder geleitet werden durfte, so war damit auch die Aufgabe gestellt, den Anschluss an das Kanalnetz der Stadt zu bewirken. Die Insel liegt zwischen Ober- und Mittelwasser der Oder von zwei Flussarmen eingeschlossen und hat bei 4,5 ha Flächeninhalt etwa 2000 Einwohner, welche zum grossen Theil der ärmeren Bevölkerung angehören. Ueberdies enthält die Insel auch mehrere öffentliche Institute und Fabriken. Das Verlangen nach einer geordneten Reinigung und Entwässerung war demnach als wohlbegründet anzuerkennen. Die Schwierigkeiten, welche sich der Versenkung eines Dükerrohres in das Flussbett entgegenstellten, waren kaum zu überwindende, und in jedem Falle würden dadurch die Kosten der Kanalisirung der Insel, welche einschliesslich des Anschlusses an das Kanalnetz des gegenüberliegenden Ufers etwa M. 15000 betragen haben, mindestens verdreifacht worden sein.

Unter diesen Umständen wäre die Anlage eines Pumpwerkes, dessen Rohrleitung an eine der vorhandenen Brücken befestigt werden konnte, erheblich billiger gewesen und verursachte keinerlei Schwierigkeiten. Jedoch würden die dauernden Betriebskosten selbt im günstigsten F
geworden sein, dass sie an und für si
Anlagekapital von mindestens M. 700
hätten. Deshalb wurden die Abwäss
durch einen Heber über den Fluss
die vielfachen Bedenken, welche dag
gemacht wurden, haben durch die
vollständige Widerlegung gefunden. D
ist, wie aus Fig. 371 zu ersehen, an
welche die Sandinsel mit dem rechtss
ufer verbindet, angehängt. An die F
derselben wurde eine 15 cm weite
bestehend aus 5 m langen geschweiss
welche mit losen Flanschen verschra
Gummieinlagen gedichtet sind, aufg
unter der Brücke wagerecht liegende
ist auf jedem Ufer mit einem senkrech
in einen Kanalschacht hinabgeführt u
unter die Kanalsohle, gegen welche d
betreffenden Schachtes um 60 cm v
In dem Schacht am linksseitigen Ufe
Kanalnetz der Insel seinen tiefsten
+ 5 m a. P. Ein Nothauslasskanal fü
Oder und tritt in Thätigkeit, sobal
weite Kanalrohr bis zum Scheitel gefü
aber auch durch Ziehen einer Schütz
ablass benutzt werden.

So weit das Rohr im Freien liegt,
eine fünffache Umwickelung von Dach
Frost geschützt. Bei dem gegebenen
schied von 26 cm zwischen den Ka
Ufer und einer Gesammtlänge von 1
der Heber rechnungsmässig 9 bis 10
der Secunde abzuführen, was der gr
Abwassermenge der Insel mehr als
Abführung stärkerer Regengüsse ist d
der Insel mit sechs Nothauslässen na
versehen. Am Endpunkte des wager
schenkels ist die selbstthätig wirkende
vorrichtung angeordnet.

Die Entlüftung dauert bei der in
den Anlage 1 bis 2 Minuten, wobei e
Luft aus dem Kessel entfernt werd
schieht fünf- bis sechsmal in 24 St
Ansaugen des ganzen Hebers, wenn er
keit gewesen ist, erfordert 6 bis 10 M
Spannung in der Wasserleitung beträgt
lich $2^1/_2$ Atmosphären, schwankt je
heblich.

Die Hauptvorzüge, welche der H
satz für den Düker aufweist, sind die
ringeren Baukosten und die leichte Z
zum Zwecke der Reinigung oder d
rung.

Der Wasserverbrauch stellt s
Bei jedem Umschlage des Gewichtshe

[illegible]maliger Luftabsaugung, werden in Breslau, [illegible]den vorgenommenen amtlichen Messungen, [illegible] Wasser gebraucht; ein Umschlag erfolgt erst nach je 6½ Stunden, also innerhalb 24 Stunden etwa viermal. Die Breslauer Heber-Entlüftung ist nach Fig. 372 mit Luftsauger eingerichtet.

Correspondenz.

Aufsuchen von Wasserverlusten.

Düsseldorf, 4. October 1886.

In No. 24 d. Journ. bringen Sie den Vortrag, welchen Herr Director Kümmel (Altona) „Wasserverluste in Städten und deren Auffindung“ auf der diesjährigen Versammlung des [illegible]chen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern zu Eisenach, gehalten hat. Ich habe den[illegible] mit vielem Interesse gelesen und dabei gefunden, dass die Erfahrungen des Herrn Kümmel [illegible]r Hauptsache mit denen übereinstimmen, die man anderwärts gemacht; nur scheint mir Herr [illegible]mel die Verluste in den Leitungen des Strassennetzes zu gering anzuschlagen, und das dürfte [illegible] seinen Grund haben, dass das verbesserte Mikrophon, so ausgezeichnet es zum Horchen sein [illegible] doch kein Bild dessen, was im gesammten Rohrsystem vor sich geht, zu geben im Stande ist. [illegible] Kümmel ermittelt eine gewisse Anzahl Leckstellen und Undichtigkeiten, dieselben werden aus[illegible]sert, und eine Abnahme im Gesammtconsum der Stadt zeigt, dass die Arbeit erfolgreich ge[illegible], wenigstens bis zu einem gewissen Grade. Ob aber alle Undichtigkeiten gefunden und aus[illegible]sert worden, was die Grösse eines jeden Leckes gewesen u. s. w., darüber erfährt Herr Kümmel [illegible], und deshalb ist ihm wohl mancher Leck in den Strassenleitungen, die weit schlimmer sind, [illegible]e in den Häusern, entgangen. Ich darf behaupten, da die anderswo gemachten Erfahrungen [illegible]stätigen, dass das ausgebildetste Horchsystem ohne einen Apparat, der die Arbeit controlirt [illegible]die Ergebnisse aufzeichnet, nur unvollkommen und zeitraubend ist; der einzige Apparat aber, [illegible]diesen Anforderungen entspricht ist der Districtswassermesser von Deacon[1]*). Herr [illegible]mel lässt demselben keine Gerechtigkeit widerfahren, wenn er behauptet, derselbe zeige nur, was [illegible]ohnedem wisse, das Vorhandensein von Leckage, und sei ein kostspieliges Vergnügen. Der Messer [illegible]über weit mehr Aufschluss, denn er verzeichnet jedes Vorkommniss in der ganzen Leitung, [illegible]len Gebäuden und ausserhalb derselben, indem er genau und zuverlässig die Wassermenge [illegible] jedem Augenblicke während 24 Stunden durch die Rohre fliesst, auf Diagrammen aufschreibt, [illegible]jede Veränderung im Strome, sowie den Zeitpunkt derselben angibt. Dadurch wird es möglich, [illegible] Gesammtconsum nicht nur, sondern auch den Verbrauch zu irgend einer beliebigen Zeit zu be[illegible]men, und was doch von der allergrössten Wichtigkeit ist, die Höhe der Verluste festzustellen. [illegible]t man nun die Stadt in Districte und versieht jeden derselben mit einem Deacon's Messer, [illegible] welchen er zu den Zeiten der Untersuchungen versorgt wird, so lässt eine gleichzeitige Auf[illegible]me von Diagrammen sofort erkennen, in welchem Bezirke die grössten Verluste stattfinden. [illegible]e Lokalisirung der Leckstellen, die durch Schliessen von Strassenschiebern noch enger gemacht [illegible]len kann, ehe man zum Horchen übergeht, hat den doppelten Vortheil, erstens, dass man [illegible] am richtigen Punkt anfängt und nicht durch Suchen aufs Ungewisse hin Zeit (also Tag- resp. [illegible]lohn) verliert und zweitens, dass man die grössten und kostspieligsten Verluste zuerst beseitigt.*

Bei den nächtlichen Inspectionen, wo der Messer wieder in Thätigkeit gesetzt wird, gibt das [illegible]gramm über jede einzelne Schliessung eines Hahnes oder eines Schiebers Rechenschaft; man sieht [illegible]in Leck wirklich dadurch abgesperrt worden, und welche Wassermengen durch denselben stündlich [illegible]ren gehen, und weiss am Schlusse des Rundganges, ob man alle Schäden gefunden. Dieselben [illegible]rnenanzünder, die Herr Kümmel jetzt verwendet, können nach wie vor den Dienst versehen [illegible] umsomehr, da das Diagramm ihre Arbeit controlirt und Nachlässigkeiten oder absichtliche Ver[illegible]misse unfehlbar aufzeichnet. Nach stattgefundenen Reparaturen, genügt es, ein Diagramm des [illegible]rkes aufzunehmen, um zu sehen, ob sie erfolgreich gewesen; nur wenn sich noch immer starke

[1]) *Vgl. d. Journ. 1885 No. 3 S. 49. Mit Taf. I. Vortrag des Herrn Baurath Lindley, Frank[illegible]a. M.*

Leckage herausstellen sollte, wird ein abermaliges Abhorchen nothwendig, da in dem Falle Schäden beim ersten Male gefunden worden sind, oder sonst etwas vorliegt. Also überall E an Zeit und Lohn und, da die schlimmsten Leckstellen am ersten gehoben werden, auch a Als Herr Baurath ***Lindley*** *(Frankfurt a. M.) in seinem Vortrage über die Districtswa im Jahre 1884 eine Schätzung der Betriebskosten abgab, konnte er nur nach den Versuchen die er kurz zuvor mit zwei der Apparate unternommen; jetzt, nachdem das System seit 1 durchweg in Frankfurt eingeführt ist, bin ich überzeugt, wird er ganz andere Zahlen nen*

Ich wiederhole es, die Deacon's Districtswassermesser sind zur Vervollständigung e Horchsystems unbedingt nöthig, oder besser gesagt, das Horchen ist nur ein Theil des Dea fahrens, und dass dieses Verfahren Resultate erzielt, die von keinem andern erreicht wo erhellt aus der beigefügten vergleichenden Aufstellung der in verschiedenen Städten, soweit jetzt dort eingebaut, zu verzeichnenden Erfolge. Leider fehlen bei einigen Orten die An täglichen Durchschnittsconsums pro Kopf, ehe man mit der Einführung des Systems beg ich habe dieselben mit × bezeichnet — der jetzige Verbrauch dort ist aber ein so gerin nothwendigerweise auf eine bedeutende Reduction, in Folge Anwendung der Messer werden muss.

In den mit + bezeichneten Städten fand früher intermittirende (beschränkte) statt; seit Einführung der Districtswassermesser hat man zu constanter übergehen könne die Resultate noch weit günstiger sind, als aus der Tabelle ersichtlich. In Liverpool z. B weitgehende Versuche darüber angestellt und gefunden, dass 110,1 l pro Kopf und Tag bis neunstündiger Versorgung, einem Verbrauche von 150,75 l bei constanter gleichkommen, gleich ist also eigentlich nicht zwischen 110,1 l und 76,5 l, sondern zwischen 150,75 l u das Ersparniss daher fast 50 % anstatt 30,5 %.

Ich bemerke noch, dass die für Liverpool angeführten Zahlen ausnahmsweise den ge Verbrauch nicht einschliessen.

Hochachtungsvoll

Ed. F. ***Busch.***
Vertreter der Waste Water Meter Co.
Liverpool.

Wasserverbrauch verschiedener Städte mit Deacon'schen Districtswassermessern.

	Vor Einführung der Deacon-Messer	Nach Einführung der Deacon-Messer	Ersp
Atherton ×	—	51,30 l	–
Abergavenny	189,25 l	77,25 l	112,00 l =
Bath	162,00 l	54,00 l	108,00 l =
Birkenhead	108,00 l	79,70 l	28,30 l =
Bolton	146,34 l	66,60 l	79,74 l =
Boston (Amerika)	356,25 l	187,50 l	168,75 l =
Carlisle	191,25 l	108,00 l	83,25 l =
Chelsea Water Works	180,00 l	72,00 l	108,00 l =
Chorley ×	—	35,00 l	–
Chester	139,50 l	60,75 l	78,75 l =
Clevedon	180,00 l	90,00 l	90,00 l =
Exeter	270,00 l	112,50 l	157,50 l =
East London Water Co.	119,50 l	72,64 l	46,86 l =
Frankfurt a. M. + ×	—	—	40,86 l
Gloucester	144,00 l	76,50 l	67,50 l =
Glasgow	230,85 l	183,60 l	47,25 l =
Hereford	238,50 l	108,00 l	130,50 l =
Hertford +	173,25 l	78,75 l	94,50 l =

	Vor Einführung der Deacon-Messer	Nach Einführung der Deacon-Messer	Ersparniss
×	—	27,36 l	—
h Water Co. London + . .	157,50 l	111,50 l	46,00 l = 29,14 %
ter	231,00 l	154,50 l	76,50 l = 33,11 %
ool + ...	110,10 l	76,50 l	33,60 l = 30,50 %
outh	157,50 l	82,35 l	75,15 l = 47,71 %
×	—	53,50 l	—
sborough	135,00 l	45,00 l	90,00 l = 66,66 %
mpton	270,00 l	177,75 l	92,25 l = 34,16 %
ark & Vauxhall Co. London +	171,40 l	100,00 l	71,40 l = 41,65 %
rd	108,00 l	81,00 l	27,00 l = 25,00 %
ry	225,00 l	142,50 l	82,50 l = 36,67 %
River Co. London	118,80 l	63,00 l	55,80 l = 46,97 %

Altona, im October 1886.

Die vorstehende Mittheilung des Herrn Busch, Vertreter der Districtswassermesser für lland, Holland, Belgien und die Schweiz, hat mich nicht davon überzeugt, dass die in ch vorgetragenen Erfahrungen über das Aufsuchen von Wasserverlusten auf unrichtigen setzungen beruhen; ich habe dort nur erzählt, was ich hier gethan habe, also nur von den Verhältnissen gesprochen. Wir haben hier thatsächlich ein ausgezeichnet verlegtes Guss- z gegen andere Städte, trotz unseres bis zu 80 m steigenden Wasserdruckes, sehr wenig üche und noch weniger Muffenlecke, so dass mir die Districtswassermesser sicher weniger gebracht hätten, als meine wesentlich einfachere und billigere Methode. Auch für die Auf- von Wasserverlusten an Rohrleitungen gilt das alte Wort: nicht ein Weg, sondern viele führen zum Ziele, ein Jeder muss sich den für ihn bestgelegenen suchen.

W. Kümmel.

Literatur.

r Frage des Anschlusses der Blitz- er an Gas- und Wasserleitungen Herr R. Hegelmann in einem Aufsatz ie Construction des Blitzableiters im Cen- f. Elektrotechn. 1886 No. 20 folgende Be- gen: Mag die Erdleitung aus Blech oder em Netzwerk bestehen; stets ist die Ablei- r unzureichend zu erklären, wenn ausserdem fraglichen Gebäude grössere Metallmassen len sind, die mit der Erde in leitender Verbin- ehen. Solche Metallmassen sind Pumpen- eiserne Bassins und Bauconstructionen; len Dingen aber Gas- und Wasser- gen; diese letzteren bilden, selbst wenn elativ trockenem Boden gelagert sind, wegen rossen Ausdehnung, sehr wirksame Erdlei- Bestehen nun solche Erdleitungen neben litzableiter und haben sie noch dazu ge- n Widerstand, als der letztere, so muss ein ngen des Blitzes von dem Ableiter auf das attfinden; ein solches Abspringen ist aber in den meisten Fällen ebenso gefährlich wie ein directer Blitzschlag. Diesen Gefahren kann man sicher nur dadurch begegnen, dass man sich die gute Erdleitung des Rohrnetzes für den Blitzableiter dienstbar macht, d. h. die Rohre mit dem Ableiter

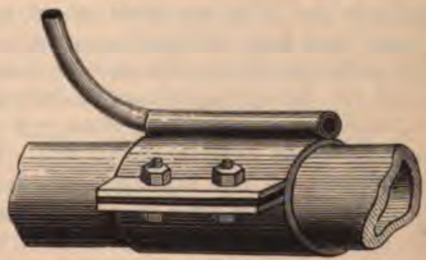


Fig. 374.

gut metallisch verbindet. Eine solche Verbindung ist nicht nur für Gebäude und Rohrnetz wünschens- werth, sondern geradezu unerlässlich und nicht nur für grössere Rohrleitungen, sondern auch für grosse Metallmassen innerhalb eines Gebäudes,

welche keine directe Ableitung haben, ist der Anschluss, des Rückschlages wegen, wünschenswerth. Von competentester Seite wird die Zulässigkeit eines Anschlusses an die Rohrnetze ausnahmslos bejaht und ist in Deutschland noch kein Fall constatirt worden, dass ein Blitz einen mit dem Rohrnetz verbundenen Ableiter getroffen oder beschädigt hätte.

Der Anschluss der Leitung an das Rohr geschieht am besten in der durch Fig. 374 versinnlichten Weise. Um das vollständig blankgefeilte Rohr wird eine eiserne zweitheilige Schelle gelegt und unter Zwischenlage von Bleiblech verschraubt. Auf eine Hälfte der Schelle ist der Draht vorher hart aufgelöthet.

Project eines Wasserthurms für New-York. Ein Riesenplan zur Aufspeicherung einer grossen Menge Seewasser im Centrum der Stadt New-York zu Feuerlöschzwecken, sowie für Strassenreinigung und zur Spülung der städtischen Kanäle scheint, wie Dingler's Polyt. Journ. 1885 Bd. 260 S. 44 mittheilt, der Ausführung entgegen zu sehen. Der Vorschlag rührt von John Lockwood her, welcher denselben vor 7 oder 8 Jahren gemacht hat, und es ist hauptsächlich W. J. McAlpire zu danken, dass die Metropolitan Water Company die Angelegenheit in die Hand nahm. Das Gebiet, dessen Wasserversorgung dieser Gesellschaft gehört, begreift den ganzen zusammenhängend bewohnten Theil der Stadt New-York in sich. An jedem Punkte dieser ausgedehnten Fläche soll nach Bedarf augenblicklich eine unbeschränkte Wassermenge nutzbar gemacht werden können, so dass grössere Feuersbrünste, wie solche in nordamerikanischen Städten vorgekommen sind, nicht mehr eintreten sollen.

Für die Ausführung schlägt Lockwood einen aus Backsteinen und Quadern ausgeführten Turm vor von ungefähr 30 m Durchmesser und 105 m Höhe über dem Flutwasserstande. Derselbe soll ungefähr in der Mitte der Stadt erbaut werden und man bezeichnet «Union Square» als einen hierfür geeigneten Platz. Ein zweiter Vorschlag geht auf die Herstellung eines Standrohres von 24 m Durchmesser und 105 m Höhe mit einem Wasserinhalte von ungefähr 50000 cbm. Dieser grosse Behälter soll mit Salzwaser entweder vom Hudson oder vom East River oder von beiden ausgefüllt werden durch drei Pumpenanlagen, welche mit zusammen 1750 H.P. angenommen sind. Von dem Behälter, welcher allerdings bei der Fassung einer so grossen Wassermenge eine Ueberschwemmungsgefahr bei Beschädigung durch Sturm u. dgl. mit sich bringen kann, sollen dann nach allen Richtungen Rohrleitungen abzweigen, welche im Durchmesser zwischen 200 und 500 mm wech-

seln und auf jede
250 bis 900 mm m
Die Wasserpfosten
Gebrauche bereit u
auf mehr als 150 m
pfosten entstehen k
mit Schläuchen, der
beträgt, 28 Wasse
werden, und es s
4 Ausgussöffnunge
Verfügung. Bei
sind 68 Pfosten od
Die Druckhöhe bet
Erhebung des Bode
Eine solche gewalt
weitausgebreiteten
immerhin aber wir
für das Vorhanden
wassers gemachte
Weiter ist vorgesc
auszunutzen, um
Strassen und die
desinficirenden Eige
ganz besonders zu

Die Metropolita
alle nothwendigen
zu beschaffen, wen
einen Vertrag auf
einen bestimmten P
pfostens für das Ja
bezahlt werden, w
betriebsfähig ist.
zur Zeit noch Unt
jetzt eine Einigung
nahme des Vorsch
Geldfragen in Zwei

Pr

Für Entwürf
Brunnen auf d
burg wird seite
ein Preissausschreib
bau vorzugsweise i
soweit die bezüglic
Berührung komme
Metall herzustellen
farbiger Gesammtw
soll in erster Linie
dessen etwaiger bi
nur von untergeo
Ausschliesslich de
mentirung, des Ans
u. s. w. soll der
M. 15000 ausführb
fertigenden Entwür
beizufügen ist, sin

und Gewerbe einzureichen. Ihre Be-
rfolgt durch die Herren: Achitect Ha-
chtwark, Oberingenieur F. Andr. Meyer,
l Bildhauer E. Peiffer und es sollen ein 1. Preis von M. 600 bzw. ein 2. Preis von M. 300 unter allen Umständen zuerkannt werden, falls mindestens 4 bzw. 7 concurenzfähige Arbeiten der Beurtheilung des Preisgerichts vorliegen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

7. October 1886.

549. Elektrische Bogenlichtlampe. N.
ıler in Teplitz, Böhmen; Vertreter:
ɜrt & G. Loubier, in Firma: C Kes-
Berlin.

1344. Apparat zur Herstellung und
ung gasförmiger Brennstoffe. R. Amb-
edford, Massachusetts, und H. Deitz
, New-York, V. St. A.; Vertreter: Bryd-
o. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101.

ŀ. Generatorfeuerung ohne Rost, mit
icher Schüttung. Mohn, kgl. Eisen-
chinen-Inspector in Breslau.

2070, Apparat zur Herstellung von
ınd Heizgas. F. Clark in Millbank
ondon; Vertreter: C. Fehlert & G.
:, in Firma C. Kesseler in Berlin
ıiggrätzerstr. 47.

.0. Verfahren und Apparat zum Nieder-
von in Gasen suspendirten Theilen.
ıg in Berlin W., Winterfeldtstr. 8.

6714. Vorrichtung zur selbstthätigen
g der Geschwindigkeit von Gaskraft-
n. H. Bernardi, Prof. in Padua; Ver-
Brandt in Berlin SW., Kochstr 4.

3. Gaskraftmaschine. R. Hannan in
Vertreter: Firma C. Pieper in Ber-

:. Steuerung mit Füllungsänderung an
ı-Gaskraftmaschinen. K. Leeger in
ım Bodensee, Schweiz, und R. Helg
rweilen bei Constanz; Vertreter: A.
& R. Deissler in Berlin.

11. October 1886.

6236. Herstellung einer porösen Eisen-
ıatmasse zur Reinigung von Gasen. M.
in Breslau, Trebnitzer Chaussee.

14. October 1886.

h. 4235. Zündkammer an rotirenden
ı für Gaskraftmaschinen. C. Schanze
Döring in Dresden.

18. October 1886.

Neuerung an Apparaten zum Beschicken
›öfen. J. Quaglio in Berlin W., Kur-
r. 139.

355. Verfahren zur Darstellung von
kohle und Salzsäure, sowie zur Reini-

Klasse:

gung von Kesselspeisewasser und Abfallwassern und zur Entfärbung von Flüssigkeiten mittels Magnesiakohle. E. Bohlig in Eisenach und G. Heyne in Leipzig, Uferstr. 12, I.

XXVI B. 6553. Verfahren zur Darstellung von Wassergas. M. Bauer in Berlin W., Leipzigerstrasse 40.

— B. 6804. Gasdruckregulator. H. Bromhead in London; Vertreter: M. Rotten in Berlin SW.

— B. 6835. Verfahren und Einrichtung zur Mischung von Luft und Gas G. Benninghoff, prakt. Arzt in Kendall Creek, Staat Pennsylvania, V. St. A.; Vertreter: R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

— J. 1385. Neuerung an Petroleum- und Gaslampen mit Vorwärmung für die Brennerluft. A. Jahnke in Hamburg, Ferdinandstr. 1.

— P. 2928. Gegenzug-Gaslampe. The Platinum Licht Company in Cincinnati, Ohio, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW. 11, Königgrätzerstr. 47,

— St. 1603. Verstellbare Ventilations-Vorrichtung an Lampen. F. Strohmeier in Barmen.

XXXVI. B. 6943. Neuerung an Regulirvorrichtungen für Heizapparate. Buderus'sche Eisenwerke in Hirzenhainer Hütte bei Hirzenhain, Oberhessen.

— B. 6948. Vorrichtung an Zimmeröfen, um erwärmte Luft unter den Fussboden zu führen. F. Bertram & Sohn in Woldegk.

Patentertheilungen.

LXXXVII. No. 37681. Neuerung an Rohrzangen. H. Haake, in Firma: Haake & Hartwig in Hannover. Vom 2. Mai 1886 ab. H. 6084.

XXIII. No. 37728. Verfahren zur Abscheidung von leichten Kohlenwasserstoffen und zur Gewinnung dickflüssiger oder asphaltartiger Oele aus Paraffinölen etc. durch Destillation unter höherem Druck A. Riebeck'sche Montanwerke in Halle a. d. S. Vom 28. Februar 1886 ab. R. 3569.

XXIV. No. 37795. Rost mit Wasserkühlung. G. Hagemann in Kopenhagen, Dänemark; Vertreter F. Engel in Hamburg. Vom 19. Juni 1886 ab. H. 6215.

XXXVI. No. 37773. Neuerung an Regenerativ-Gasöfen. H. Herzfelder in Brünn, Mähren,

Klasse:

Theresien-Glacis 1; Vertreter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg. Vom 11. Juni 1886 ab. H. 6196.

XLVI. Nr. 37775. Vorrichtung zur Vergasung von flüssigem Brennstoff für den Betrieb von Gasmaschinen. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Von 24. November 1885 ab. N. 1295.

Patenterlöschungen.

IV. No. 16724. Aus einem Stücke gestanzte Doppelfalze an Sturmlaternen zur Aufnahme von Glasscheiben von verschiedener Stärke.

Klasse:

X. No. 12016. Cokezerkleinerung

XII. Nr. 36702. Apparate zur G Kohlensäure aus Kalkofengasen.

XXVI. Nr. 20929. Gas-Wasch- apparat.

— No. 28584. Verfahren zur Leuchtgas und Heizgas aus flü Erwärmung flüssig werdenden stoffen etc., welche vor Verwand gas zu einem bleibend festen bz pulverigen Material umgestalt Hülfe von Moostorf.

— No. 35084. Brenner mit Lu richtung für Gaslampen.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 35214 vom 14. April 1885. Edw. Hickor in New-York, Amerika. Dochtführung und Löschvorrichtung an Rundbrennern. — Die Docht-

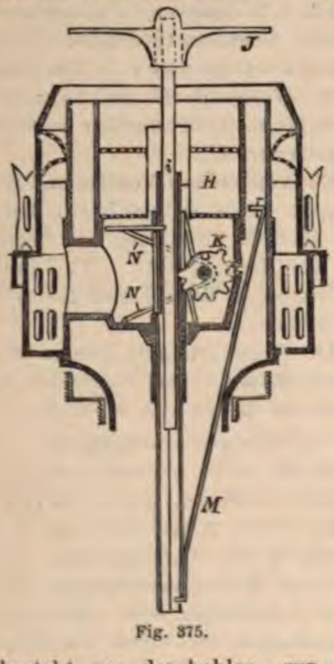


Fig. 375.

führung besteht aus der hohlen, zur Aufnahme der Stange *i* des Flammentheilers *J* bestimmten gezahnten Stange *H*, an welche die federnden Greifer *M* angeschlossen sind, und aus dem nur theilweise gezahnten Triebrade *K*. Letzteres dient nicht nur zur Bewegung des Dochthalters, sondern auch in Gemeinschaft mit dem federnden Hebel N zum Herunterlassen des Flammentheilers J, damit dieser die Leuchtflamme auslösche.

No. 36021 vom 11. August 1885 in Osnabrück. Vorrichtung an La stellung eines fast unveränderliche

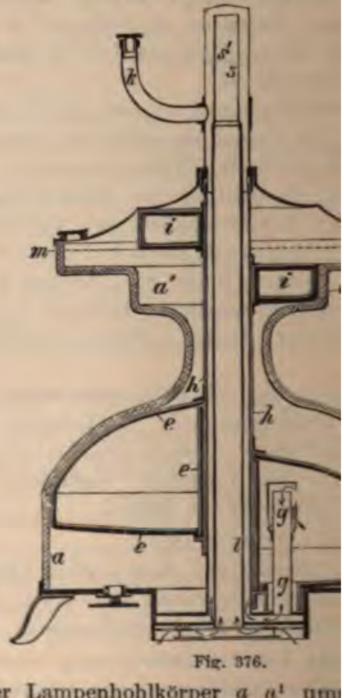


Fig. 376.

Der Lampenhohlkörper *a* a^1 um den Brennstoffbehälter *e* als auch *i* und ist mit Salzsoole angefüll *k* eingegossene Brennöl fliesst du nach dem Behälter *e* und ändert innerhalb der Grenzen *s* und verbrannt wird, indem hierb mit einander verbundene niedersinken, dass die

der Grenzen m und m_1 variirt. In sind i und e links in der höchsten und der tiefsten Stellung zu sehen.

5565 vom 2. September 1885. L. Se- in Herstall bei Lüttich, Belgien. Neue- r Anordnung von Reflectoren. — Zwei

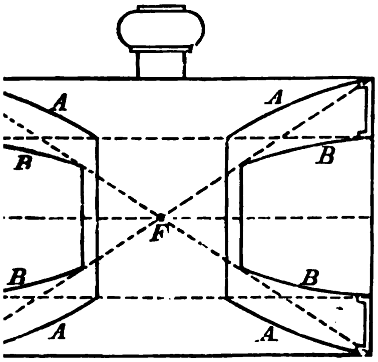


Fig. 377.

ere) parabolische Reflectoren A und B sind einander gesteckt und an einander be- ss alle Theile der reflectirenden Flächen strahlen der Leuchtquelle F getroffen hne dass der innere Reflector den reflec- ahlen des äusseren Reflectors irgendwie im Wege steht.

5564 vom 22. August 1885. L. Chandor tersburg. — Leuchter für schwere

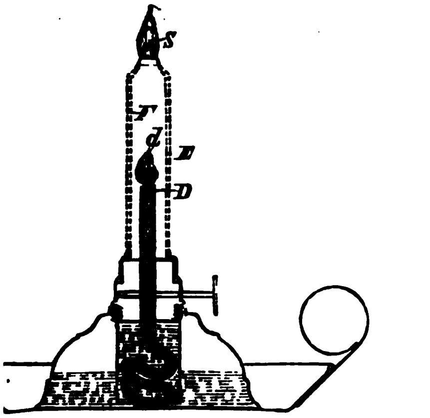


Fig. 378.

sserstoffe. Die unvollkommen brennende ist von einem Drahtgaze- und einem durch- lechmantel F bzw. E umschlossen. Die ffnung beider Mäntel ist verengt und rennermundstück für die Leuchtflamme S, ne vollkommene Verbrennung der dem entweichenden und innerhalb der Mäntel ich mit Luft vermischenden Gase bewirkt.

No. 35609 vom 15. November 1885. J. Leman in Berlin. Neuerung an Lampen mit künstlicher Luftzuführung. — Bei Lampen ohne Zugcylinder,

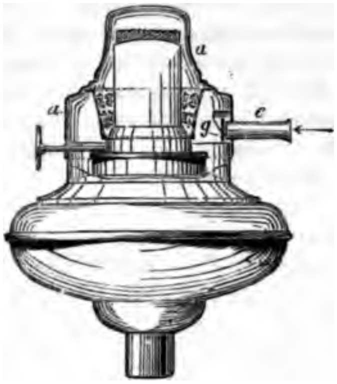


Fig. 379.

bei denen für mehrere Lampen aus einem gemeinsamen Windbehälter gepresste Luft von unten her an oder durch die Flamme als Verbrennungsluft getrieben wird, ist eine den Brenner unter der Brennstelle umschliessende und bis auf das Oelbassin hinabreichende, auf letzteres aufgesetzte Haube a (Fig. 379) angebracht, in welche das Luftzuleitungsrohr e hineinmündet. Die Mündung des letzteren kann durch eine von ihr angebrachte, dem erforderlichen Luftquantum entsprechend verstellbare flache Klappe g, welche den Luftstrom aus seiner geraden Richtung ablenkt (Fig. 379), mehr oder weniger geschlossen werden.

No. 35251 vom 18. Juni 1885. Ch. Root in Short Hills, Grafschaft Essex, Staat New-Jersey, V. St. A. Bremse an Federrollen für Zuglampengehänge. — Die Bremse besteht aus dem an einem

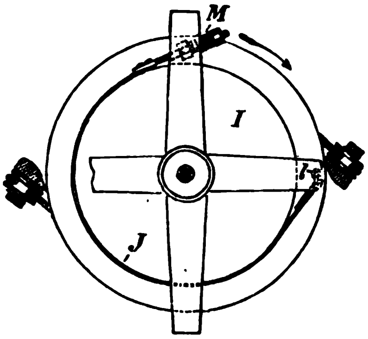


Fig. 380.

Ende l unbeweglich und am anderen Ende M federnd befestigten Bremsbande J, welches auf dem nach beiden Richtungen drehbaren Ringe I schleift und in Folge dessen nur nach einer Drehrichtung auf den Ring I wirklich bremsend wirkt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Augsburg. (Gasbeleuchtungsgesellschaft.) Der Bruttogewinn im Geschäftsjahr 1885/86 beläuft sich nach dem Rechnungsabschluss auf M. 244 320,11. Hiervon wurden der gesetzlichen Reserve überwiesen M. 22167,21 und zu statutenmässigen und ausserordentlichen Amortisationen 132 152,91 verwendet, als Dividende, wie im Vorjahre M. 90 pro Actie (21 %) vertheilt.

Berlin. (Neue Gasactiengesellschaft.) Die Dividende für das Geschäftsjahr 1885/86 beträgt 6 % gegenüber 6½ % im Vorjahre.

Berlin. (Strassenbesprengung.) Der Bericht über das städtische Strassenreinigungswesen in 1885/86 vom 1. April enthält eingehende Mittheilungen über die Strassenbesprengung, aus denen wir Folgendes entnehmen:

Für die Strassenbesprengung ist es im Allgemeinen Grundsatz, dass alle Strassen, welche, gleichviel wie oft, planmässig gereinigt werden, auch eine regelmässige Besprengung erhalten. Unter einer regelmässigen Besprengung verstehen wir eine täglich zweimalige. Ausnahmen kommen insofern vor, als einzelne, besonders wichtige Strassentheile und Plätze auch dreimal und viermal täglich besprengt werden.

Die Besprengungssaison beginnt alljährlich am 1. April, sie endet Ende October. Dies schliesst indessen nicht aus, dass nicht auch während der übrigen Zeit des Jahres, also etwa im März und November, eine Besprengung ausgeführt werde, wenn dies die Temperatur nothwendig machen sollte. Für derartige aussergewöhnliche Besprengungen sind noch besondere Geldmittel im Etat zur Verfügung gestellt. Die Unternehmer sind verpflichtet, täglich 135 Sprengwagen in den Betrieb zu stellen. Die Sprengwagen sind Eigenthum der Verwaltung, die Unternehmer jedoch verpflichtet, dieselben auf eigene Kosten stets in gutem Zustande zu erhalten, wozu alljährlich auch ein vollständiger Anstrich gehört. Die Unternehmer haben Pferde und Kutscher zu stellen; sie erhalten für ihre Leistungen alljährlich die Pauschalsumme von M. 148 500. Von den 135 vorhandenen Sprengwagen sind thatsächlich nur 130 im Betriebe gewesen; nach dieser Zahl ist auch nur die Entschädigung berechnet.

Im Sommer des Jahres 1884 ordnete nämlich eine Verfügung des Magistrats an, dass mit Rücksicht auf die Lage der städtischen Wasserwerke das Besprengungsgebiet nicht durch Aufnahme neuer Strassen erweitert werden dürfe, daher sind, trotz des 1884/85 erfolgten Neubaues von 5 Sprengwagen, nur 130 Wagen in den Betrieb gestellt. Die den Wasserverbrauch einschränkende Magistratsverfügung ist im Laufe des vorige[n] wieder aufgehoben, so dass fortan nic[ht] übrigen 5 Reservewagen eingestellt werd[en] sondern auch eine ganz erhebliche Erwe[iterung des] Besprengungsgebietes und eine Verm[ehrung der] Sprengwagen vom 1. April 1886 ab sol[l] hierdurch ergibt sich gleichzeitig eine ent[sprechende] Erhöhung des Pauschquantums für [die Unter]nehmer.

Das zur Strassenbesprengung erford[erliche Was]ser wird aus den Hydranten der städtisc[hen Wasser]leitung entnommen, täglich durch gena[ue Angabe] der Anzahl der Füllungen bei jedem ei[nzelnen Wa]gen controlirt und den Wasserwerken [in monat]lichen Zusammenstellungen angegeben, [und] bezahlt. Das Füllen der Sprengwagen e[rfolgt durch] Mannschaften der Verwaltung unter [...] Unternehmerkutscher.

Dem Inhalte nach klassificiren di[e Sprengwa]gen wie folgt:

32 Stück zu	. . .	1000 l In[halt]
28 » »	. . .	1250 l
75 » »	. . .	1500 l

In Bezug auf die Leistungen die[ser Wagen] wird Folgendes ausgeführt: Der klei[nere Wagen] mit einem Gefäss von 1000 l Inhalt be[sprengt mit] einer Füllung eine Fläche von etwa 106[0 qm,] der Wagen von 1250 l Gefässinhalt be[sprengt mit] einer Füllung ungefähr 2200 qm Str[assenfläche,] während der Sprengwagen zu 1500 l [mit] einer Füllung 2700 qm Fläche zu bes[prengen im] Stande ist. Bei heissem Wetter spreng[...] gen täglich etwa 36—44 Füllungen aus[, wofür aller]dings eine mindestens zehnstündige Ar[beitszeit er]forderlich ist. Durch die mit den drei [verschiede]nen Sprengwagengrössen gemachten [...] hat sich herausgestellt, dass der Spre[ngwagen zu] 1500 l Inhalt der für die Berliner Ver[hältnisse bei] Weitem vortheilhafteste ist. Hat er a[uch] während der zehnstündigen Arbeitszeit [...] lungen weniger, als die kleineren Kalibe[r, so erklärt] sich dies nicht nur aus durch die gröss[ere Füll]zeit, sondern es ergibt sich, dass die abs[olute Menge] des verbrauchten Wassers bei dem 1500 [l-Wagen] eine ungleich grössere ist. Die Menge [des] versprengten Wassers ist aber der Maa[ssstab, mit] welchem gerechnet werden muss, de[nn mit der] Menge des Wassers steht die Grösse de[r besprengten] ten Strassenfläche in unmittelbarem [Zusammen]hange.

Die Sprengwagen zu 1500 l Inhal[t sind] etwas schwer, sie wiegen gefüllt 53 Ctr. [...] sie immerhin von

gt werden; die Arbeit des Pferdes ist der Ruhepausen wegen keine übermässige.

Wasser zur Strassenbesprengung sind

n Jahre 1881 . . . 568 100 cbm,
» » 1882 . . . 506 786 »
» » 1883 . . . 663 482 »
» » 1884 . . . 617 225 »
» » 1885 . . . 672 550 »

ht worden; an diesen Schwankungen ist ar, wie heisse, trockene Sommer sich durch n Wasserverbrauch auszeichnen; mitunter einige zusammenhängende Wochen sehr oder Regenwetter schon den Ausschlag für sseren oder geringeren Wasserverbrauch prengungssaison.

durchschnittliche Zahl der Sprengetage l eines Sommers beträgt 162 gegen 52 als hnittszahl derjenigen Tage, während welcher r wegen Regen oder wegen genügend vor- r Feuchtigkeit nicht gesprengt zu werden

Monat October ist für gewöhnlich schon zige Tagesbesprengung hinreichend, und ist nur an etwa acht Tagen, an den übri- en ist eine Besprengung meist überhaupt thwendig.

er den Einfluss, welchen die **Kanalisation** städtische Strassenreinigungswesen ausge- spricht sich der Bericht wie folgt aus:

Beginn der Kanalisation sind nach einer r Direction aufgestellten Berechnung an nd nassen Rinnsteinen etwa 435 000 — etwa 57 deutsche Meilen — vorhan- wesen, von denen im Ganzen 290 000 regelmässig gespült und gereinigt wer- sten.

zum Schlusse des Jahres 1882/83 waren tgedachten 290 000 m Rinnsteinen bereits n in Folge der Kanalisation beseitigt.

jenem Zeitpunkte sind von dem übrig- ren Reste noch weiter

1883 . . . . 27 000 m,
1884 . . . . 34 000 »
1885 . . . . 22 000 »
zusammen 83 000 m

fall gekommen, so dass im Ganzen etwa als jetziger Rest dieser ihrer Zeit mit erüchtigten, übelriechenden tiefen Gerinne h übrig geblieben sind.

Direction stellte damals rechnungsmässig as die ordnungsmässige Reinigung der ursprünglichen 290 000 lfd. m Rinn- inen jährlichen Kostenaufwand von etwa 40 verursacht habe.

se jährliche Ausgabe, welche allerdings als unserem Etat nirgends besonders zum Ausdruck gekommen ist, hatte sich am Schlusse des Jahres 1882/83 durch den Fortfall von 190 000 m Rinnsteinen schon um die Summe von M 329 894 verringert, sie reducirt sich bis heute um etwa M. 478 160, so dass für die Reinigung der noch vorhandenen, etwa 17 000 m Rinnsteine nur noch ein Aufwand von rund M 30 000 erforderlich ist.

Wenn diese grossartige jährliche Ersparniss an Strassenreinigungskosten gewissermaassen zunächst nur als rechnungsmässige anzusehen ist, so hat sie doch ihre grosse Bedeutung insofern, als diese jährliche Ausgabe von Rechts wegen der Kanalisationsverwaltung gutgeschrieben werden müsste. Jedenfalls ist dadurch erklärlich, dass eine wesentliche Steigerung unseres Etats nicht eingetreten ist.

Wir wollen hierbei ausdrücklich bemerken, dass die vorstehenden Zahlenangaben einen Anspruch auf unbedingte Richtigkeit nicht machen können, aber auch nicht machen sollen; die ganze Materie ist eine derartige, dass eine genaue Berechnung überhaupt als ausgeschlossen gelten darf; immerhin glauben wir aber, dass durch unsere Darstellung unsere Absicht, den grossen Einfluss der Kanalisation auf unsere Specialverwaltung zu kennzeichnen, wohl erreicht sein dürfte, gleichviel, ob man die gegebenen Zahlen gelten lassen will oder nicht.

Welch grosse Arbeit und Kosten die Reinigung tiefer Rinnsteine erfordert, wird aus folgenden Angaben ersichtlich sein:

Der Verbrauch an Wasser zum Spülen der Rinnsteine betrug noch im Jahre 1883/84 512 397 cbm, er stellte sich für 1884/85 auf 430 379 cbm und endlich für unser Berichtsjahr 1885/86 auf 249 820 cbm, Zahlen, welche einen Schluss zulassen auf den Umfang der Arbeit und deren Kosten vor Eintritt der Kanalisation, und die ausserdem erkennen lassen, welche Sorgfalt den noch vorhandenen Rinnsteinen heute noch zugewandt wird und zugewendet werden muss.

Bühl i. Baden. (Gasconcession.) Man schreibt der Frankfurter Ztg.: Wie wir aus guter Quelle hören, hat die Verwaltung der Stadt Bühl in Baden der Firma Jooss Söhne & Co. in Landau, welche in Verbindung mit der Eisenfirma Jos. Nöther & Co. in Mannheim steht, die Concession zum Bau und Betrieb einer Gasfabrik für die Dauer von 30 Jahren ertheilt. Der Bau soll sofort begonnen werden.

Dessau. (Elektrische Beleuchtung) Am 1. October fand hier mit vollkommenstem Erfolg die Eröffnung der von der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft errichteten elektrischen Centralstation statt, der ersten, welche sich ausschliesslich der Gasmaschine als Triebkraft bedient. Es

sind zunächst vier Otto'sche Gasmotoren mit zusammen 160 H. P. in Betrieb. Die von der Edison-Gesellschaft ausgeführte Einrichtung des herzoglichen Hoftheaters zu elektrischer Beleuchtung bewährte sich bei dieser Gelegenheit ebenso vorzüglich, wie die Lichtlieferung seitens der Centralstation. Die Verwendung des Gases als Triebkraft bildet die Grundlage des Vorgehens der Continental-Gas Gesellschaft im Gebiete der elektrischen Beleuchtung, und den Anknüpfungspunkt für eine organische Verbindung des alten und des neuen Zweiges der Lichtindustrie.

Dortmund. (Gasgesellschaft.) Der Aufsichtsrath hat beschlossen, für das abgelaufene Geschäftsjahr der Generalversammlung eine Dividende von 13½ % vorzuschlagen.

Frankfurt a. M. (Elektrische Beleuchtung.) Nach dem Bericht des Herrn Baurath Lindley soll die elektrische Beleuchtung des neuen Lagerhauses aus der Dampfmaschine und den Dynamomaschinen in der Centralstelle, aus der Kabelleitung, 280 Glühlichtern und vier kleineren Bogenlampen zur Beleuchtung im Lagerhaus und in der Werfthalle bestehen. Für den derzeitigen Bedarf werden im provisorischen Maschinenschuppen der Kraftanlage für die elektrische Beleuchtung eine Dampfmaschine von 27 Pferdekräften und zwei Dynamomaschinen untergebracht. Die Dampfmaschine ist in ihrer Kraft für den Betrieb von 300 Glühlichtern normirt, jede Dynamomaschine für 200 Glühlichter. Das Kabel wird im Quaikanal verlegt. — Die jetzt schon auszuführende Kabelstrecke zwischen dem Nordquai und der Spitze des Hafendamms ist für die spätere Beleuchtung des Hafendamms durch Bogenlampen in Hintereinanderschaltung bestimmt; die Verlegung muss vor Einlass des Wassers in das Hafenbassin erfolgen. Unter Einschluss der erforderlichen Maurerarbeiten etc. erfordert die ganze Anlage M. 55000, wovon M. 35000 auf das Lagerhaus, M. 20000 auf die Werfthalle umd Hafenbeleuchtung kommen. Der Voranschlag beruht auf Preisen, welche durch engere Concurrenz verschiedener renommirter Firmen eingeholt worden sind. Unter Annahme von 1550 Brennstunden im Jahre stellen sich die Betriebskosten auf: Glühlampenverbrauch M. 1050, Kohlenstiftverbrauch M. 950, Steinkohlen nebst Putz- und Schmiermaterial M. 2000, zusammen M. 4000.

Hildesheim. (Badehallen.) Am 15. August wurden die »neuen Badehallen« eröffnet, welche auf Anregung eines Comités und unter specieller Leitung der Herren Gasdirector Wille und Architekt Frankenberg, ferner des Apothekers Herrn Schmidt mit einem Kapitalaufwand von M. 95000 errichtet wurden. Der ganze Bau ist klar und übersichtlich in der Eintheilung, sehr [illegible] eingerichtet und erfreut sich der allge[illegible] erkennung umsomehr als das ganze W[illegible] überaus kurzen Zeit von sechs Monaten [illegible] wurde und somit gewissermaassen e[illegible] raschung für die Bewohner unserer [illegible] Die Eintheilung des Gebäudes ergibt si[illegible] gendem: Gleich links am Eingange b[illegible] die Kasse, sowie zwei freundliche W[illegible] welche auf die zu den Badezimmern füh[illegible] dore münden Links liegen die Damenb[illegible] die für Herren. Die Badezellen sind ge[illegible] licht, mit hübschen Porzellanwannen, [illegible] kalten Douchen und in der ersten Kla[illegible] polsteren Möbeln und in der zweiten [illegible] Rohrmöbeln ausstaffirt. Die Mitte de[illegible] nimmt das Vollbad resp. Schwimm[illegible] In ein Becken von ca. 94 qm speit ein[illegible] einen krystallhellen Wasserstrahl mit ei[illegible] keit von 18 bis 20 cbm pro Stunde. [illegible] fast 150 cbm Wasser und hat eine all[illegible] fallende Wassertiefe von 1 m bis 2,1 m [illegible] Tiefe, welche es gestattet, bequem zu [illegible] Behaglichkeit athmet auch dieser Theil [illegible] eine grossartig angelegte, von eisernen [illegible] tragene Halle. Rings um das Schwimm[illegible] 28 separirte Auskleidezellen, welche [illegible] den an der Wand angebrachten Bänken [illegible] Wasserrohren erwärmt werden. Im W[illegible] ist ein Thermometer angebracht, welc[illegible] peratur anzeigt, die im Winter durch e[illegible] strahlapparat ihre Regulirung erfährt [illegible] decorative Ausstattung dieses Raumes [illegible] anmuthende. Die Rückwand ziert e[illegible] Badenymphe, und 16 über den Cabinen [illegible] Gaslampen, sowie ein mächtiger Gaslu[illegible] sich in der Fluth und verbreiten eine [illegible] Helle. Ausser diesen Einrichtungen [illegible] ausgestattetes Dampfbad vorhanden un[illegible] auch Medicinalbäder verabreicht. Das [illegible] Badehallen« einem wirklichen Bedür[illegible] genkommen, geht aus den Mitthe[illegible] Badedirection über die seitherige Freq[illegible] Hiernach sind in den ersten 14 Betrie[illegible] bis 30. August) im Ganzen 6800 Bäder [illegible] und zwar 312 Medicinal-, 100 Dampf-, 1[illegible] und 4918 Schwimmbäder; davon ware[illegible] 1988 Knaben-, 974 Mädchen-, 1076 [illegible] 2357 Männerbäder. Durch die Wäsc[illegible] 5800 Stück eigene und 2500 Stück [illegible] Wäsche. Die Einnahme für Wäsche[illegible] trug M. 244. Die Gesammteinnahme [illegible] Zahl der Bäder erreichte das Maximum [illegible] am Dienstag den 24. August mit 662 [illegible] rend der dritten Woche stieg die Frequ[illegible] abend den 4. September auf 722 B[illegible]

hrend derselben abgegeben: 1700 Männer- Volksbäder), 810 Frauen-, 710 Knaben-, ßen-, zusammen 3816 Bäder (davon 95 äder). In der bedeutenden Frequenz der beste Beweis für die allgemeine ng, deren sich das Unternehmen er-

(Wasserversorgung.) Dem Bericht Betrieb des Wasserwerks vom 1. April tnehmen wir Folgendes:

r Wiesenniederung des Vollrathsbaches vorhergehenden Betriebsjahre bereits nen in Benutzung genommen. Zwei runnen, welche bereits im Jahre 1884 waren, wurden im April 1885 einge- nd durch ein grösseres Heberrohr von und 200 mm Weite mit dem Sammel- der Hülfsmaschine in Verbindung ge- Es wurde also in diesem Jahre aus fünf der Wiesenniederung geschöpft Da der ich derart steigerte, dass weitere Bezugs- orgesehen werden mussten, so sind im 885/86 abermals drei Brunnen abgesenkt mmende Betriebsjahr.

esammte Förderung pro 1885/86 beträgt bm, im vorhergehenden Jahre 933294 cbm. ahme (8,49 %) = 79253 cbm. Hiervon die Brunnen am Eisenbahneinschnitt m, der Wiesenniederung 293933 cbm, zu- 012547 cbm oder resp. 70,9 % und 29,1 % mten Förderung.

Wasserverbrauch war 1012507 cbm oder schnitt pro Tag 2774 gegen 2559 im Vor-

hnet man die Consumenten nach den an nen Grundstücken und auf jedes Haus ohner (nach der letzten Volkszählung), an 1938 × 19,2 = 37210 Consumenten. r die Benutzung der öffentlichen Pfosten lso in Summa 37210 + 1600 = rund 38800. Anzahl Cnsumenten entfällt pro Jahr = 26,09 cbm, pro Tag und Kopf = 71,5 l. im vorigen Jahre resp. 26,69 cbm und Die maximale Abgabe war am 8. Juli mit also pro Kopf = 95,1 l.

chemische Untersuchung des Wassers tlichen Brunnen gemischt, also ca. 70 % ahn und 30 % aus der Wiese, ergab fol- sultat:

6. Juni 1885 waren in 100000 Theilen: e Substanz 0,8, Salpetersäure 0,0, sal- ure 0,0, Ammoniak 0,0305, Chlor 1,7, ge- Härte 11,8, bleibende Härte 2,1.

Rohrnetz hatte am Schlusse des vorigen sjahres eine Länge von 35506 m.

An Feuerlöschhähnen waren am Schlusse des Jahres 213 Stück vorhanden. An Absperrschiebern 179.

An öffentlichen Pfosten und Trinkständern sind 28, Oeffentliche Pump- und Laufbrunnen (nicht von der städtischen Leitung) 4. Bedürfnissanstalten mit Wasserspülung 13. Zu Anfang des Jahres war die Zahl der Anschlussleitungen 1821. Im Laufe des Jahres sind hinzugekommen 117. Also am Schlusse des Jahres 1938. Die für industrielle Zwecke und Gärten benutzten Wassermengen vertheilen sich über die einzelnen Monate wie folgt: 1885 April 194, Mai 212, Juni 235, Juli 235, August 236, September 190, October 180, November 176, December 165, 1886 Januar 166, Februar 169, März 170.

An den Leitungen wurden folgende Undichtigkeiten gefunden: An Zuleitungen 10, an Feuerhähnen 1, an Wasserpfosten 2, an Leitungen der Fährbrücke 3.

Die Betriebsdauer der Maschinen und Kessel betrug im Jahre: 6825 Stunden 11 Minuten, also pro Tag im Durchschnitt 18 Stunden 42 Minuten.

Die Maschine No. 1 war in Betrieb 4436 Stunden 7 Minuten, die Maschine No. 2 war in Betrieb 2389 Stunden 4 Minuten. Der Dampfkessel No. 1 war in Betrieb 3269 Stunden 33 Minuten, der Dampfkessel No. 2 war in Betrieb 3555 Stunden 38 Minuten. Die Hubzahl der Pumpen war im Ganzen 12193587, oder pro Minute im Durchschnitt 29,78, während im vorigen Jahre resp. 11173594 und 29,47. Die Wasserförderung war pro Hub im Durchschnitt 83,03 l. Es sind für die Gewinnung von 1012547 cbm Wasser an Kohlen verbraucht 697832 kg und an Cokeasche 1653 hl, oder pro 1 cbm Wasser 0,689 kg Kohlen und 0,078 kg Cokeasche.

Die Selbstkosten von 100 cbm Wasser stellen sich folgendermaassen: An Kohlen und Material zum Anheizen (M. 12938,34) M. 1,28. Ausgaben für Putz- und Schmiermaterial und Beleuchtung (M. 1195,76) M. 0,12. Unterhaltung der Maschinen, Kessel und Gebäude (M. 1571,44) M. 0,16. Unterhaltung der Brunnen, Hochreservoire, Drahtleitung und Heberrohr (M. 363,34) M. 0,04. Unterhaltung für Rohrnetz und öffentliche Pfosten (M. 2879,12) M. 0,28. An Ausgaben für Werkzeug, Apparate (M. 232,59) M. 0,02. An Gehälter und Bureaukosten (M. 5387,22) M. 0,53. An Arbeitslohn für Betrieb und Beaufsichtigung des Rohrnetzes (M. 7979,05) M. 0,79. An Ausgaben, Lasten und Versicherungen (M. 266,66 M. 0,03. An Abgaben für Einfriedigung und unbestimmte Ausgaben (M. 290,27) M. 0,03. Hierzu 4 % Zinsen von der Werthsumme der ganzen Anlage nebst Grundstücken (M. 492823,62) — M. 19712,94 (M. 1,95).

Gesammte Sebstkosten M. 5,22. Es kostet also 1 cbm Wasser M. 0,05, im vorigen Jahre M. 0,05.

Kirchheimbolanden. (Gasgesellschaft.) Für das Geschäftsjahr 1885/86 werden 8% Dividende vertheilt.

Leipzig. (Gasversorgung). In der Stadtverordnetenversammlung am 22. September kamen die Vorlagen des Stadtrathes zur Berathung, betreffend: 1. Bewilligung eines Berechnungsgeldes von M. 5000 zur Beschaffung eines Gasmotors und einer Cokebrechmaschine, sowie einer Anzahl von sog. Meidinger Cokeöfen etc. behufs Verwerthung der in Gasanstalt II erzeugten Coke; 2. Herabsetzung der Gaspreise für Motorenbetrieb u. s. w. von 18 Pf. auf 15 Pf. pro Cubikmeter und 3. Bewiligung eines Berechnungsgeldes von M. 10000 behufs Beschaffung von Gasuhren und Regulatoren, ferner zum Ankauf von einzelnen Beleuchtungsgegenständen, Heiz- und Kochaparaten, Einrichtung eines Gewölbes zur Aufstellung derartiger Gegenstände und unentgeltlicher probeweiser Abgabe an Consumenten u. s. w. Der Gas und Finanzausschuss empfehlen der Vorlage zuzustimmen und dabei zu Punkt 1 die Erwartung auszusprechen, dass der Rath die Heizung mittels Cokeöfen soviel als möglich auch in öffentlichen und städischen Gebäuden einführe.

Nach längerer Debatte werden die Ausschussanträge zu Punkt 1 und 2 angenommen, während Punkt 3 der Rathsvorlage und damit auch der Ausschussantrag abgelehnt wird.

Ferner wird der von Herrn Herrmann gestellte Antrag angenommen, den Rath zu ersuchen, dass das Nöthige vorgekehrt werde, um den Selbstkostenpreis des Gases festzustellen.

Leipzig. (Ausstellung von Gas-Kochapparaten.) Die in Leipzig vom 27. bis 31. Januar 1887 stattfindende internationale Ausstellung für Volksernährung und Kochkunst, unter dem Protektorat der Königin von Sachsen, wird eine willkommene Gelegenheit bieten, um nicht nur dem grossen Publikum und den speciellen Interessenten die Vortheile der Gaskochapparate zu zeigen, sondern auch Erfahrungen zu sammeln, nach welcher Richtung Veränderungen und Verbesserungen wünschenswerth sind, um den Ansprüchen der feinen Küche zu genügen. Mit der Vorbereitung der Ausstellung in Bezug auf Kochapparate (Gruppe für Maschinen und Geräthe) ist Herr Commerzienrath J. Westerholz, Director der I. Gasanstalt Leipzig, beauftragt, und wird derselbe sein specielles Augenmerk auf die Gaskochapparate und Herde richten.

Leipzig. (Versicherung gegen Wasserschäden.) Auf einer jüngst hier abgehaltenen Versammlung des Hausbesitzervereins nahm Herr

Director Klee
sung über G
ihm vertreten
gen Wasserleit
tragende erört
den Kreisen
sei, eine der
Leben zu ruf
gegen die hä
bietet, andere
und die Unbe
den Wasserlei
der Städte im
dieser moder
überaus wichti
eine grosse —
beständig von
das angedeute
Frankfurt a. M
ein derartige
und zwar mit e
Dieselbe ist i
sionirt und h
d. J. eröffnet.
theils gegen di
einschliesslich
den Wasserlei
in erster Lin
schaffen, welc
wissheit biete
ohne jegliche
sei ihr gelung
coulanten V
Dennoch sei
einen Falle be
rückzuweisen,
williger, gewin
sichtlich herbe
punkt, bzw. d
sich je nach
ohne Uebernal
leitungsanlage
des Risicos. I
Mille vom Fe
und 5/10 pro
turen; den M
würden, sowe
bewilligt und
welche der n
stande vorbeh
sich bei der Ge
die Beschädig
seits gegen die
welche laut P

*) Vgl. d

schaften etc. — auf die Gesellschaft , und ferner gegen die Ersatzansprüche bewohner, welche durch einen Wasser- er in ihren Miethsräumen entsteht, leicht enschaft gezogen werden können. Jeden- en durch die gemeinschaftliche Versiche- Hausbesitzer und Miether jegliche Diffe- wischen denselben bei vorkommenden llen beseitigt, und es sei umsomehr zu dass von dieser zweckmässigen Einrich- die Miether allseitig Gebrauch machen ls die Prämien, welche Letztere an die ft zu entrichten haben, äusserst mässig $^{1}/_{2}$% von der Jahresmiethe betragen, ielsweise von M. 1000 Jahresmiethe M. 5 o Jahr. Die Gesellschaft versichert auch ger, wofür die Prämien nach den zur Ver- declarirten Schadensummen berechnet An den Vortrag schloss sich eine sehr Discussion, in welcher eine grössere An- ner die Frankfurter Gesellschaft als ein sses und praktisches Unternehmen be- n, welches allseitige Unterstützung ver- llerseits wurde die Nothwendigkeit einer n Versicherung sowohl für den Hausbe- e für den Miether anerkannt, da Wasser- ungleich häufiger vorkommen als z. B. äden und fast regelmässig zu den unan- ten Differenzen und vielfach zu kostspie- cessen führten.

heim. (Ausstellung von Gasappara- m 13 October wurde hier die von den Carlsruhe, Mannheim und Freiburg ge- ftlich veranstaltete Ausstellung von Gas- n eröffnet. Eine reiche Sammlung von n, englischen und französischen Apparaten, um grössten Theil von Carlsruhe hierher let sich in der Ausstellung vereinigt.

chen. (Elektrische Gesellschaft.) r Firma: Commandit-Gesellschaft ktrische Beleuchtung und Kraft- gung S. Schuckert & Cons. hat sich neue elektrische Beleuchtungs-Gesellschaft rt. Dieselbe stellt sich zur Aufgabe, der hen Beleuchtung zunächst in München und in ganz Bayern grösstmöglichste Ver- zu verschaffen. Es betheiligen sich als ditisten u. a. die Firma J. A. Maffei & Co., enbau-Actien-Gesellschaft Klett & Co., inbeis in Brannenburg, als persönlich Gesellschafterin die Firma S. Schuckert berg. Das Gesellschaftsvermögen ist vor- f eine Million Mark festgesetzt worden.

nburg, Schweiz. (Elektrische Beleuch- Nach einer Mittheilung des »Bund« soll ralrath der Gemeinde Locle die Abschaffung der elektrischen Beleuchtung und die Wiedereinführung der Gasbeleuchtung beschlossen haben. Ferner wurde beschlossen, die Beleuchtung auf Kosten der Gemeinde zu übernehmen und nach Ablauf der gegenwärtigen Concession im nächsten Jahre dieselbe nicht mehr zu erneuern.

New-York. (Versagen der elektrischen Beleuchtung). Die Elektricitätswerke der Brush-Gesellschaft in New-York wurden am 16. August d. J. von einem Unfall betroffen, welcher vielleicht nicht ohne Folgen für die Einrichtung derartiger Anlagen sein wird. Aus nicht aufgeklärten Ursachen brach in dem genannten Werke ein Feuer aus, zerstörte sämmtliche Kraftmaschinen, 54 an der Zahl, welche 1200 Lichter speisen, und raubte hierdurch einem grossen Theile der Stadt seine nächtliche Beleuchtung. Nach einem Berichte im »American Architect« konnte diesem plötzlichen Missgeschick zunächst dadurch abgeholfen werden, dass ein grosser Theil der erloschenen Flammen an eine andere Station derselben Gesellschaft angeschlossen wurde. Allerdings wurde hierdurch nothwendig, den durch die Hauptleitung dieser Station zu führenden Strom in ungewöhnlicher Weise zu verstärken, was immerhin nicht gefahrlos erschien, da ein solcher Fall bei der Einrichtung dieser Leitung nicht vorgesehen war. Ein Unfall ist dadurch jedoch nicht eingetreten.

Soest. (Wasserversorgung.) In der Stadtverordneten-Sitzung am 30. September kam die Frage der Wasserversorgung zur Verhandlung. Der Referent Prof. Dr. Bresina begründete die Nothwendigkeit dieser Anlage mit der Thatsache, dass von 124 im Norden und Westen der Stadt belegenen, auf die Reinheit ihres Wassers untersuchten Brunnen 92 schlechtes, 17 nicht unbedenkliches und nur 15 gutes Wasser liefern. Im südlichen Stadttheil sind 62 Brunnen untersucht, wovon die chemische Prüfung das Wasser aus 26 als ungeniessbar, aus 23 für bedenklich und nur aus 13 für gut befand. Die grossen Vortheile und Bequemlichkeiten der Anlage illustrirte der Referent unter Hinweisung auf die Benutzung seitens der Gewerbetreibenden, wie Bierbrauer, Brenner und Destillateure, der Viehalter, ferner bezüglich der Einrichtungen zur Reinlichkeit und Gesundheitspflege in Privat- und Krankenhäusern, endlich an dem grossen Werthe der Wasserleitung für das Feuerlöschwesen und die Strassenreinigung. Dazu habe Soest den Vortheil, das Wasser aus in der Stadt gelegenen Quellen, dem Severinusquell und nahe beiliegenden als Reserve, entnehmen zu können, ohne kostspielige Herleitung von weit her. Das hier sich bietende Wasser sei durch den Chemiker Dr. Kaysser (Dortmund) von vorzüglicher Reinheit befunden, und Auspumpungen mit

einer Dampfmaschine hätten ausreichendste Ergiebigkeit des Quells erwiesen. Auf dem jetzt städtischen, früher Schulenburg'schen Grundstücke solle die Pumpstation, der Wasserthurm vor dem Osthofenthore gebaut werden. 300 Meldungen zum Anschlusse an das Wasserwerk sind schon vorliegend, darunter an Grossconsumenten die Eisenbahn (aber nur für Trink- etc. Bedarf, für die Kesselspeisung sollen die von der Verwaltung getroffenen Anlagen, welche das Wasser dem Soestbach entnehmen, fortbenutzt werden); ferner andere Staats- und städtische Gebäude. Ingenieur Disselhoff hat das Project der Anlage, auf M. 162000 lautend, entworfen, dasselbe erhöht sich auf M. 187000, wenn die Zuleitungsrohre in die Häuser auf Rechnung des Unternehmers, der Stadt, gelegt werden. Zur Ausführung des Unternehmens und Betriebsübernahme hat sich Ingenieur Disselhoff, die Firma König (Köln) etc. angetragen, unter den Bedingungen, dass, wenn die Stadt die Rentabilität der Wasserleitung einsähe, letztere gegen Zahlung einer Entschädigung in den Besitz derselben treten könne. Da dem Magistrat von anderen Stadtverwaltungen dringend abgerathen worden ist, z. B. von Solingen, auf solche Bedingungen einzugehen und da es feststeht, dass schon nach einigen Jahren die Privatunternehmer grosse Summen verdient haben, schlagen Magistrat und Commission dem Collegium vor, die Anlage einer Wasserleitung im städtischen Betriebe zu genehmigen, der Ausarbeitung eines speciellen Projects zuzustimmen und die Kosten derselben mit M. 162000 bzw. M. 187000 zu bewilligen. An der darauf folgenden lebhaften Debatte nahmen der Referent, Bürgermeister Cöster, die Stadtverordneten Freytag, Andernach, Torley, Schulenburg, Hennecke und Stern im durchaus zustimmenden Sinne Theil. Stadtverordneter Freytag ist nach dem gehörten umfassenden Referat der Ansicht, dass im generellen darüber abgestimmt werden könne, nur die Stadtverordneten Born und Vosswinkel trugen sich bezüglich der Rentabilität noch mit Bedenken und forderten nochmalige Erhebungen und speciellere Kostenanschläge vor der Bewilligung. Die Versammlung beschloss jedoch eine Wasserleitung zu bauen und die Kosten bis zu M. 187000 zu bewilligen. Zugleich soll der Magistrat ersucht werden, bei der Ausführung dieses Beschlusses die bisherige Stadtverordneten-Commission berathend zuzuziehen.

Tivoli. (Elektrische Beleuchtung.) Am 29. August wurde in Tivoli bei Rom die bereits vielfach besprochene elektrische Centralstation eröffnet, von welcher aus die Strassen und öffentlichen Plätze der Stadt beleuchtet wurden. Das Werk wurde ausgeführt von der »Società per le Forze

Idrauliche ad
welche die V
für elektrisch
ausnutzen wi
Vertheilung
System Gau
ratoren. Nac
zwei Turbine
für 80 Pferd
maschinen v
und deren I
besteht aus b
Durchmesser,
beträgt 12 A
Volt. In ein
200 Stück Cru
120 dergleich
sechs Siemen
8000 Kerzen
tigeren Stras
Glühlampen,
Helligkeit in
werden. Die
dienen zur B
Wasserfälle, f
Sirenen- und
körper, jede
haben ihren
Gaulard &
kreise aller
einander von
gelieferten S
cundärgenerat
sind in einer
Kappe unter
Glühlampe be
das alle Beleu
von einander
stärke in de
thätig durch

Warschau
tion.) Die W
Architecten-V
Siel- und Wa

Das gene
führung begri
werke der Sta
1876—79 von
Lindley, dem
furter Siel- u
wurde von I
dem auch die

Warschau
mit obligatori
kanalisirt.
Weichselwa

en, während es heute nahezu unfiltrirt
endung gelangt. Die Länge des Sielnetzes
145 km, die der Wasserleitung 206 km.
illirte Beschreibung der interessanten An-
vie eine Darlegung der Bauschwierigkeiten
ir vorderhand aufschieben und nur kurz
m Bau befindliche Filterstation Koszyki,
'umpstation Czerniakowska, auf die Regu-
r Weichselufer behufs Sicherung des Saug-
nd der Saugrohre, ferner auf den Bau des
les und des Hauptauslass-Sieles hindeuten.

Stadt, am linken Weichselufer situirt,
rer Lage gemäss in einen oberen und einen
District getheilt. Das Hochwasser der
überflutet den unteren District, der obere
als 20 m über Hochwasser.

oberen Stadttheil entwässern die drei
le A, B und C, welche, dem Abfangsystem
hend ziemlich parallel der Weichselrich-
d unter einander von Süd nach Norden
Unter einander sind die Hauptsiele A,
mittels Nebensielen verbunden, mit denen
ie engste und kürzeste Strasse bedacht
soll. Dementsprechend wird bereits an je-
senkreuzung die betreffende Sielverbindung
ptsiel ausgeführt, um ein späteres Ab-
und Einschalten von Specialbauten hint-
en. Ein gleiches geschieht auch für die
d Strassenentwässerung durch Einmauern
asstücken in die Sielwand.

Entlastung der Siele im Falle eines Ge-
ens sind am Hauptsiel C drei Regenüber
plant, von denen aus der Inhalt der Ka-
kürzestem Wege in die Weichsel gelangen
ur so gelang es, bedeutende Ersparnisse
tauslasssiel zu erreichen. Die Kanalisation
ntere Stadtpartie wird durch das System D
Dieses Hauptsiel, ebenfalls dem Weichsel-
allel, hat ungefähr in seiner Mitte den
Punkt. Von diesem aus soll das Abwasser
ampfmaschinen in das Hauptsiel C hinauf-
werden. Die hierzu erforderlich werden-
gen bestehen bereits und sind Eigenthum
t. Es ist dies die alte Pumpstation, die
sführung der neuen Pumpenanlagen auf
owska ganz ausser Wirksamkeit treten wird.

dem bereits erwähnten generellen Pro-
n sich die der Stadt erwachsenden Kosten
19 Millionen Gulden ö. W., in welchem
jedoch die Ausgaben für die Klärung
asser, Anlage von Rieselfeldern und jene
men, die zur Verhütung der Verunreini-
s Weichselflusses nothwendig erscheinen
nicht inbegriffen sind. Die Regulirungs-
der Weichsel, die vom Staate aus bestrit-
ten werden, belasten das Stadtconto nicht. Obiger Betrag von 19 Millionen Gulden vertheilt sich auf die Wasserwerke mit 9 Millionen und auf die Sielanlagen mit 10 Millionen, demnach stellen sich die Kosten eines laufenden Meters Siel auf ca. fl. 69.

Die vollständig hergestellten Wasserwerke sollen 226 l auf den Einwohner liefern, wobei die Einwohnerzahl statt 407 000, wie es die neueste Zählung im Jahre 1885 constatirt hatte, mit rund einer halben Million angenommen wurde.

Die zum Bau verwendeten Materialien sind vorzüglicher Qualität. Die Backsteine werden von der Warschauer Firma Granco um den Preis von 23 Rubel das Tausend an die Baustelle geliefert. Cement wurde aus Stettin von Lossurs & Delbrück sowohl, als auch von Stern zum Preise von fl. 8,75 pro Tonne (170 kg) bezogen. Der Sand liess sich zum Theil an der Baustelle selbst, zum Theil aus der Weichsel gewinnen; der letztere wurde mit fl. 1,20 pro 1 cbm vergütet. Die Solstücke waren grösstentheils aus Béton und wurden von der hiesigen Firma Devars mit fl. 6,56 pro Currentmeter beigestellt. In Regie wurden Ziegelsolstücke bedeutend billiger hergestellt; am theuersten stellten sich die Sandsteinsolstücke. Das Material zu einem Cubikmeter Sielmauerwerk stellt sich auf fl. 20. Die Eisenartikel für den Sielbau lieferte die Baron Kranze'sche Fabrik zu Blizyn.

Ueber den Stand der Bauarbeiten bemerken wir, dass das Hauptsiel A in einer Länge von 4 900 m im Jahre 1884 fertiggestellt wurde. Im Jahre 1885 wurde das Hauptsiel C begonnen und 3400 m im Laufe des Baujahres vollendet; für 1886 verbleiben an diesem Siel noch 3200 m herzustellen. Das Hauptauslasssiel wurde ebenfalls 1885 begonnen und 1500 m davon fertiggestellt; die im Jahre 1886 herzustellende Strecke beträgt 300 m und mit der Vollendung derselben kann die langersehnte Wirkung der Kanalisation, wenn auch nur in geringem Maasse, beginnen, indem der Anschluss der Haus- und Strassenentwässerung alsdann ermöglicht würde. Für den Anfang ist eine directe Ausmündnng des Hauptauslasssieles in den Weichselfluss geplant.

Wien. (Elektrische Centralstation.) Die Statthalterei hat dem Recurse der Anrainer des Hauses No. 3 Blutgasse, für welches die Besitzer desselben, die Herren Siemens & Halske, die Bewilligung zur Errichtung einer elektrischen Centralstation erhalten haben, Folge gegeben, und zwar mit der Begründung, weil durch diese Betriebsanlage eine Belästigung der Nachbarschaft durch Rauch, Russ, Lärm und Erschütterung zu besorgen und eine Gefährdung der Umgebung durch Feuer oder Kesselexplosionen nicht ausgeschlossen ist;

weil ferner die Lage der in Frage stehenden Realität in der inneren Stadt mitten zwischen dicht verbauten und bewohnten Objecten und an einer äusserst beengten Communication eine derartige ist, dass die Errichtung dieser Betriebsanlage daselbst aus öffentlichen Verkehrs- und feuerpolizeilichen Rücksichten unzulässig erscheint, und weil endlich mit Rücksicht auf die geringe Ausdehnung des zur Aufstellung der Maschinen vorhandenen Raumes eine Gefährdung der Gesundheit und Sicherheit der darin beschäftigten Arbeiter mit Grund befürchtet werden muss.

Wien. (Wassermangel.) Am 11. October wird geschrieben: Der Wasserzufluss aus dem Hochquellengebiete, welcher am 1. September noch 950000 Eimer betragen hat, am 15. September schon auf 750000 Eimer und am 1. October auf 620000 Eimer gesunken war, beträgt heute blos 550000 Eimmer, so dass nur mit Zuhülfenahme des Pottschacher Schöpfwerkes, welches seit Beginn des Monats September täglich 300000 Eimer liefert, der Bedarf gedeckt werden kann. Bei der anhaltenden Trockenheit ist ein weiteres Sinken des Zuflusses zu besorgen, so dass strengste Sparsamkeit empfohlen werden muss. Die Niederschlagsmenge im Schneeberggebiete hat seit 1. September im Ganzen 25 mm betragen. Diese chronische Wassernoth ist geradezu bedenklich in einer Zeit, da alles aufgeboten werden soll, um die sanitäre Sicherheit der Stadt zu festigen und zu heben.

Bürgermeister Uhl hat im Hinblicke auf den von Tag zu Tag abnehmenden Wasserzufluss von den Hochquellen unterm 15. October folgenden Aufruf erlassen:

Bekanntmachung.

Mitbürger! Abermals ist in Folge de[...] gebiete seit mehr als zwei Monaten [...] Mangels an Niederschlägen die Ergi[...] Hochquellen-Wasserleitung derart i[...] dass, wenn nicht binnen kurzer Ze[...] Niederschläge eintreten, selbst das [...] und zur Bereitung von Nahrungsmit[...] Wasser nicht mehr in ausreichender [...] Verfügung stehen wird. Nachdem un[...] Einschränkung im Wasserverbrauch[...] öffentlichen Bedarf der Consum von [...] wasser noch übermässig gross ist und [...] bar in den Wohnhäusern eine Verge[...] greift, sehe ich mich neuerdings ve[...] Mitwirkung der Bevölkerung in Anspruc[...] indem ich jedermann dringend auffor[...] nutzung der Hochquellenleitung für [...] Bedarf die grösste Sparsamkeit obwalt[...] und jede Vergeudung von Wasser zu[...] Insbesondere werden die Herren Hau[...] und Administratoren ersucht, dafür Sor[...] dass sämmtliche Hausbewohner von d[...] digkeit der grössten Sparsamkeit im [...] von Hochquellenwasser sofort Kenntn[...] dass etwa schadhafte Auslaufhähne [...] tungen sogleich reparirt oder ausser [...] gesetzt werden und bei keinem Ausla[...] das unumgänglich benöthigte Wasserq[...] Ausflusse gelange. Ich habe das voll[...] dass Jedermann bestrebt sein wird, m[...] auf die obwaltenden Verhältnisse im [...] Gemeinwohles zur Verminderung des [...] brauches mitzuwirken.

Marktbericht.

Theerproducte. Einen interessanten Beitrag zur Entwerthung der Theerproducte während der letzten Jahre liefert der Geschäftsbericht der Firma Sadler & Co., limited, in Middlesbrough, welche mit einem eingezahlten Actienkapital von ca. 4,5 Millionen Mark arbeitet. Nachdem der Beri[...] günstige Geschäftslage dargestellt, gibt [...] Uebersicht über die Preise, welche [...] letzten 4 Jahre für die Hauptproducte [...] gezahlt wurden.

	1883	1884	1885	
Alizarin pro lib.	0 £ 2 sh. 6 d.	0 £ 1 sh. 6 d.	0 £ 1 sh. 4 d.	0 [...]
Anilin		etwa um 50 % gefallen		
Benzol pro Gallon	0 £ 12 sh. 0 d.	0 £ 03 sh. 8 d.	0 £ 03 sh. 3 d.	0 [...]
Creosot pro Gallon	0 » 00 » 3½ »	0 » 00 » 3 »	0 » 00 » 2 »	0 [...]
Theerpech pro Tonne	1 » 14 » 0 »	1 » 12 » 0 »	0 » 18 » 6 »	0 [...]
Anthracen (30%) pro Tonne	55 » 00 » 0 »	50 » 00 » 0 »	40 » 00 » 0 »	20 [...]
Schwefelsaures Ammoniak pro Tonne	22 » 00 » 0 »	15 » 00 » 0 »	12 » 00 » 0 »	10 [...]

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

1. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

ı vorliegender Nummer veröffentlichen wir eine Abhandlung des Herrn Krüss, in der Einfluss der Länge des Photometers auf das Messungsresultat ritik unterzogen wird und Versuche mitgetheilt werden, welche auf den behandelten and ein interessantes Licht werfen. So viel wir wissen, ist die von Herrn Krüss orfene Frage bei der Construction der Photometer bisher nicht berüchsichtigt worden; ihlte vielmehr für die optische Bank eine solche Länge, dass der Schirm durch die leichenden Lichtquellen noch genügend hell beleuchtet ist, um eine sichere Einstellung nen zu können. Dabei hat man vielleicht nicht immer genügend im Auge behalten, s einfache Gesetz von der Abnahme der Beleuchtung mit dem Quadrat der Entfernung ın für jeden Abstand der Lichtquellen seine volle Gültigkeit behält, wenn es sich um ınkte handelt, oder, was für die Praxis gleichbedeutend ist, wenn die Grösse der nden Flächen gegenüber dem Abstand derselben vom Schirm sehr klein ist. Dass 'oraussetzung nicht mehr zutrifft, wenn die Länge der optischen Bank unter ein be-ˌs Maass herabgeht, ist einleuchtend. Herr Krüss zeigt durch seine theoretischen klungen, dass der dadurch veranlasste Fehler etwa 4% erreichen kann, wenn das niss des Halbmessers der leuchtenden Fläche zu ihrer Entfernung vom Photometer-auf 1 : 4 sinkt. In der Praxis wird nun wohl ein solches Missverhältniss kaum ein-es werden daher, wie Herr Krüss bemerkt, die aus diesem Umstand entstehenden meist sehr gering sein und die bei Lichtvergleichen überhaupt zu erreichende Genauig-elche auf höchstens 2 bis 3% zu veranschlagen ist, kaum beeinträchtigen, wenn nicht nensionen und die Vertheilung der Intensität über die Oberfläche der zu vergleichen-chtquellen sehr verschieden sind. Diesem letzteren Umstand glaubt Herr Krüss inen bisherigen Beobachtungen den Haupteinfluss auf das mit der Länge der Photo-ank wechselnde Resultat der Messung zuschreiben zu müssen, ohne indessen damit ıge für abgeschlossen zu halten; es soll vielmehr durch die Veröffentlichung der Ver-ınd Betrachtungen zunächst eine Anregung zu weiteren Beobachtungen gegeben werden.

Wir können uns diesem Wunsch des Herrn Verfassers nach
der Bearbeitung dieses Themas nur anschliessen und hoffen, da
technik so wichtige Frage bald vollkommen aufgeklärt wird.

Was nun die weitere Frage betrifft: »welche Länge der Ph
die normale?« so wird sich dieselbe definitiv erst nach der vol
ersten Frage beantworten lassen. Zunächst macht Herr Krüss
andere Bestimmungen im Wege stehen, für die bei Gasflamn
kommenden Lichtmessungen zwischen 10 und 20 Kerzen Leucl
schen Bank von 2,5 m als normal anzunehmen und jedenfalls
meiden, weil dadurch die Messungen der Leuchtkraft zu geri
merkt, existiren allgemeine Bestimmungen über die Länge d
nicht; selbst die englischen Vorschriften der Metropolitan G
Untersuchung des Leuchtgases in London ganz specielle Vorsc
Brenner und die Ausführung der photometrischen Beobachtun
keine bestimmte Norm; es ist vielmehr das Bunsen-Letheby-Pl
und Evans-Photometer mit 100 Zoll (2,54 m) Länge gebräuchlic
so viel wir wissen, 10 Fuss = 3 m als passende Länge der Pho
Lauf der Zeit eine erhebliche Kürzung bis auf 1,5 m einget
unter das von Herrn Krüss vorgeschlagene Normalmaass he
Desaga in Heidelberg gebauten Bunsen'schen Photometer w
angegeben; Rüdorff benutzte zu seinen Versuchen Photom
Bahnlänge. Im Allgemeinen kann man wohl annehmen, dass di
Photometer eine Länge von 2,5 bis 3 m besitzen. Sie entsprechen
vorgeschlagenen Minimallänge und kleinere Dimensionen werden
hin zeigt das von Herrn Krüss angeführte Beispiel, dass auch
und es wäre sehr wünschenswerth, eine Einigung über diese w
wenn, woran kaum zu zweifeln ist, sich die Beobachtungen
Einfluss der Länge des Photometers auf das Messungsresultat sich

Was die Differenzen in den Lichtmessungen auf der Ga
Controlbureau anlangt, welche den Anstoss zu dieser Frage ge
nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass diese Unterschiede
fluss der benutzten Instrumente — wenigstens zum Theil der
bei längerem Stehen in den Rohrleitungen oder der Entfernu
punkte zugeschrieben werden können, da es ja bekannt ist, d
ein Theil der lichtgebenden Bestandtheile ausgeschieden und
durch verändert werden kann. Diese Verhältnisse sind aber
suchen, über welche in der Abhandlung ausführlich bericht
kommen daher für die Hauptfrage nach dem Einflusse der Lä
Ergebniss der Messung nicht in Betracht.

Ist die Länge des Photometers von Einfluss auf d

Von Dr. Hugo Krüss in Hamburg.

Die Beantwortung der in der Ueberschrift gestellten Frag
jenigen, welche durch Contract verpflichtet sind zur Lieferung
gewissen stündlichen Consume, in einem bestimmten Brenner
Helligkeit ergeben soll. Es wurde bisher wohl schon öfter u
Länge des Photometers die Genauigkeit der Messung abhängig
absolute Grösse des Resultates dadurch beeinflusst werde.
müssen, so würde obige Frage sofort von ganz bestimmtem

durch verschiedene Längen der angewandten Photometer Differenzen zwischen Gas-
ten und städtischen Controlbehörden entstehen könnten.

Ich erlaube mir nun, in Folgendem den sachverständigen Fachkreisen meine Erfah-
n über diesen Gegenstand mitzutheilen; nach denselben scheint die Länge des Photo-
s von Einfluss auf das Messungsresultat zu sein, und ich habe mich bemüht, dafür
zutreffende theoretische Erklärung zu finden. Es tritt dann natürlich des Weiteren die
e auf: Welche Photometerlänge ist die richtige, die normale?

Bei der Wichtigkeit der vorliegenden Frage möchte ich das Nachfolgende als Anregung
weiteren Versuchen angesehen wissen, und um Mittheilung des gefundenen Resultates,
von Vorschlägen in Bezug auf die Photometerlänge entweder an Herrn General-
tär Dr. H. Bunte in München oder an mich direct ersuchen. Ich werde inzwischen
t den Gegenstand weiter bearbeiten und wäre dann bereit, auf der nächsten General-
mmlung über das zusammengekommene Material zu berichten.

I.

Die Veranlassung zur Erwägung der in der Ueberschrift enthaltenen Frage war für
h ein praktischer Fall, zu dessen Untersuchung ich vor einiger Zeit hinzugezogen wurde.
Seit längerer Zeit bestand in einer benachbarten Stadt stets ein Unterschied in den
ltaten der photometrischen Messungen auf der Gasanstalt und in der städtischen Con-
station auf dem Rathhause. Die Messungen wurden beiderseits mit einem Bunsen'schen
ometer angestellt, als Normallichtquelle dienten beiderseits englische Normalwallrathkerzen
45 mm Flammenhöhe; letztere wurden im Rathhause mit Hülfe eines Zirkels, auf der
anstalt mittels eines optischen Flammenmaasses nach Krüss gemessen. Der benutzte
ermausbrenner, dessen Fläche senkrecht zur Theilung des Photometermaassstabes auf-
llt war, wurden beiderseits mit grosser Sorgfalt auf den vorgeschriebenen Consum von
l regulirt. Endlich muss hinzugefügt werden, dass die Theilung beider Photometer von
sorgfältig controlirt wurde. Es ergab sich nun bei wiederholten hinter einander vor-
mmenen Messungen eine Helligkeit des Fledermausbrenners

von 8,35 Kerzen auf dem Rathhause,
» 9,00 bis 9,75 Kerzen auf der Gasanstalt.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Resultaten war in demselben Sinne, wie er
len letzten Jahren stets gefunden war, d. h. die Helligkeit war auf dem Rathhause ge-
er als auf der Gasanstalt.

Es bestand nun ein Unterschied zwischen den beiden benutzten Photometern. Bei dem-
gen auf dem Rathhause war die Kerze mit dem Photometerschirm in einer Entfernung
0,25 m fest verbunden und beide wurden mit einander verschoben. Auf der Gasanstalt
nden sich dagegen Fledermausbrenner und Kerze an den beiden Enden eines 2,54 m
en Maassstabes aufgestellt und zwischen beiden wurde der Photometerschirm verschoben.
war demgemäss die Entfernung des Fledermausbrenners vom Photometerschirm auf dem
hhause 0,72 m, in der Gasanstalt dagegen 1,80—1,92 m.

Es wurde sodann auf dem Rathhause ein Versuch derart gemacht, dass die Kerze
dem verschiebbaren Träger entfernt und anstatt dessen in einer Entfernung von 1,69 m
Fledermausbrenner fest aufgestellt wurde. Bei dieser Anordnung ergab sich eine Hel-
eit des Gasbrenners von 9,4 Kerzen, bei einer Entfernung desselben vom Photometer-
rm von 1,275 m.

Diese eigenthümlichen Ergebnisse wiesen mit Zwang auf einen Einfluss der Länge
benutzten Photometers, beziehungsweise der Entfernung der Lichtquellen vom
tometerschirm, auf das Messungsresultat hin.

Ich stellte deshalb eine Reihe von Versuchen in verschiedener Anordnung an, um
h von dem Vorhandensein dieses Einflusses noch weiter zu überzeugen.

1. Es wurde die Helligkeit eines Fledermausbrenner
theilung gestellten Fläche verglichen mit derjenigen einer eng
Flammenhöhe. Beide Lichtquellen wurden fest aufgestellt
schen ihnen verschoben. Dieser Versuch wurde bei ver
Lichtquellen von einander, also bei verschiedener Photom
dem wurden zwei verschiedene Flammengrössen des Fl
mittlere von ca. 80 mm Höhe und 60 mm Breite und eine
130 mm Breite. Die Resultate waren folgende:

Photometer-länge	Entfernung zwischen Brenner und Photometerschirm	F
	Mittlere Flamme.	
2,0 m	1,575 m	1
1,7 »	1,330 »	1
1,4 »	1,095 »	1
1,1 »	0,865 »	1
	Grosse Flamme.	
2,0 m	1,657 m	2
1,7 »	1,405 »	2
1,4 »	1,155 »	2
1,1 »	0,900 »	2

2. Bei vorstehenden Versuchen wurde bei Veränderu
tometerschirm und Brenner auch diejenige zwischen dem
Bei der zweiten Versuchsreihe blieb die Entfernung zwisc
gleichslichtquelle constant, indem letztere, eine kleine Petrol
verbunden war, und es wurde nur die Entfernung zwische
meterschirm verändert. Die Lichtschwächung fand in diese
von einem oder zwei rauchgrauen Gläsern, der Lichtverlus
sorgfältig auf 59 % bestimmt worden. Die hindurchgehend
41 % und es musste das aus dem Verhältniss der Quadrate
sultat bei Anwendung von einem Rauchglasse mit $\frac{1}{0,41}=$
Rauchgläsern mit $(2,44)^2$ multiplicirt werden. So ergaben

Entfernung zwischen Photometerschirm und Petroleumlampe	Entfernung zwischen Photometerschirm und Fledermaus-brenner	Rauchgläse
0,5 m	0,780 m	ohne
	0,480 »	1
0,5 »	0,837 »	ohne
	0,512 »	1
1,0 »	1,312 »	ohne
	0,820 »	1
	0,560 »	2

Die Grösse der Flamme des Fledermausbrenners war bei vorstehenden drei, zu ver-
nen Zeiten gemachten Versuchsreihen eine verschiedene, desgleichen die Helligkeit
troleumlampe.

3. Gegen die ad 2 angeführten Versuche könnte eingewendet werden, dass durch Ein-
ung der Rauchgläser gleichzeitig die Farbe der Lichtquelle etwas geändert werde.
lb wiederholte ich diese Versuche, benutzte aber anstatt der Rauchgläser zur Licht-
chung rotirende Sectorenscheiben, wie dieselben von Guthrie [1]), Napoli [2]) und Hammerl [3])
iesem Zwecke empfohlen wurden.

Zwei runde Metallscheiben besitzen jede 6 sectorenförmige Ausschnitte, so dass jeder
chnitt, sowie jeder undurchsichtige Zwischenraum zwischen je zwei Ausschnitten 30°
gt. Beide Scheiben liegen flach aufeinander und können gegeneinander verstellt werden,
ass man jeden beliebigen Theil der Oeffnungen zwischen 0 und 30° frei lassen kann.
den diese Sectorenscheiben senkrecht zur Photometertheilung zwischen Lichtquelle und
tometerschirm aufgestellt und dann in eine so schnelle Rotation versetzt, dass die ein-
en Sectoren nicht mehr unterschieden werden können, so hängt nach physiologischen
etzen die durch die rotirenden Sectorenscheiben hervorgerufene Lichtschwächung nur
dem Verhältniss zwischen den durchsichtigen und undurchsichtigen Theilen der Scheiben
Sind z. B. die beiden Scheiben so aufeinander gelegt, dass die durchsichtigen und un-
chsichtigen Scheiben einander vollkommen decken, so lassen 180° das Licht frei hin-
ch, 180° dagegen sind vollkommen undurchlässig und die Lichtschwächung beträgt 50%;
erhaltene Resultat muss mit dem Factor 2 multiplicirt werden.

Bei den auf diese Weise vorgenommenen Versuchen diente als Vergleichslichtquelle
Petroleumlampe, vor welche ein Schirm mit einer runden Oeffnung von 9 mm Durch-
ser gestellt war. Die Lampe war in 0,5 m Entfernung vom Photometerschirm fest mit
elben verbunden.

Sämmtliche Versuche zeigen übereinstimmend eine Abnahme der gemessenen
igkeit bei Abnahme der Entfernung zwischen Photometerschirm und Fledermausbrenner,

Oeffnung eines Sectors	Factor	Entfernung zwischen Brenner und Schirm	Helligkeits-verhältniss
—	—	1,745 m	12,2
30 Grad	2,0	1,210 »	11,7
25 »	2,4	1,093 »	11,5
20 »	3,0	0,970 »	11,3
15 »	4,0	0,820 »	10,8
10 »	6,0	0,665 »	10,6
5 »	12,0	0,460 »	10,2
—	—	1,730 m	12,0
30 Grad	2,0	1,205 »	11,6
25 »	2,4	1,085 »	11,3
20 »	3,0	0,955 »	11,0
15 »	4,0	0,835 »	10,9
10 »	6,0	0,660 »	10,4

[1]) Chem. News 40, 262.
[2]) Séances de la Soc. de Phys. franc. 1880, 53.
[3]) Elektrotechn. Zeitschr. Bd. 4 S. 262.

d. h. je kürzer das Photometer ist, beziehungsweise je dem Photometerschirme rückt, desto geringer ersch Brenners.

II.

Bei Untersuchung der Gründe dieser Verhältnisse dacl physiologische Eigenthümlichkeit des menschlichen Auges, da Verhältniss zum rothen um so heller erscheint, je geringer di Licht des Fledermausbrenners erscheint dem Lichte der Ker letzteres dem ersteren gegenüber röthlich. Bei grösserem Al Photometerschirm wird die Helligkeit der Beleuchtung dess Folge dessen das Uebergewicht des bläulichen Lichtes des Fle Es erscheint jedoch dieser Umstand bei einer so geringen Far vorliegendem Falle thatsächlich vorhanden ist, keineswegs gee Messungsresultaten genügend zu erklären. Ein vergleichender papieren, einem neuen und einem alten, von denen bei e beider Lichtquellen sehr merkbar, bei letzterem fast unmerkl keinen Unterschied in den Messungsresultaten. Es bleiben liegenden Verhältnisse nur die im Folgenden gegebenen Ent die seitlich der optischen Achse gelegenen Theile der Flamm schirmes weniger stark bele dass die Beleuchtung des S je grösser im Verhältniss zu schirm die seitliche Ausdeh

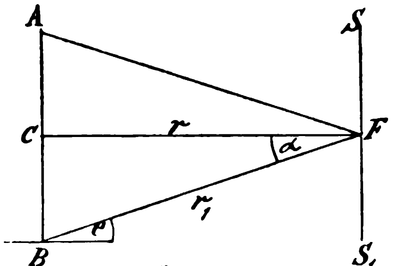


Fig. 381.

Eine leuchtende kreisf messer AB (Fig. 381) sei in den Photometerschirm SS_1 parallel ist und die Verbin punktes C und des Mitte schirmes senkrecht auf den

Ein schmaler Ring am Umfange der leuchtenden Fläche wird dieser Ring den Punkt F beleuchten mit der Helligkeit

$$h = \frac{i}{r_1^2} \cos e \cos \alpha,$$

wenn $BF = r_1$ gesetzt wird und e der Ausstrahlungs-, α der

$$r_1 = \frac{r}{\cos \alpha}$$

und

$$e = \alpha$$

so dass

$$h = \frac{i}{r^2} \cdot \cos^4 \alpha$$

wird.

Je kleiner der Durchmesser der leuchtenden Scheibe Winkel α, desto grösser also $\cos^4 \alpha$; befindet sich die Fläche punkte C, so wird $\alpha = 0$ und $\cos^4 \alpha = 1$, so dass man für die

$$h' = \frac{i}{r^2}.$$

Dieses ist die gewöhnlich bei photometrischen Messun welcher also angenommen wird, dass Ausstrahlungs- und A

Dieses ist aber nicht der Fall, sobald die Lichtquellen im Verhältniss zu ihrer Entfernung vom Photometerschirm eine beträchtliche Ausdehnung besitzen, wie im Falle obigen Beispieles die Fläche AB. Zerlegt man die Bestrahlung, welche der Punkt F von der ganzen Scheibe erhält, in die einzelnen Theile, welche von verschiedenen Ringen der leuchtenden Scheibe herrühren, so wird die Wirkung eines solchen Ringes auf den Punkt F um so geringer, je weiter er vom Mittelpunkte C entfernt ist. Ist die Helligkeit der ganzen leuchtenden Scheibe $AB = J$, so ist demgemäss die Stärke der Beleuchtung des Punktes F durch die Scheibe nicht

$$H' = \frac{J}{r^2},$$

sondern dieser Ausdruck ist noch mit einem Factor k zu multipliciren, so dass wird

$$H = \frac{J}{r^2} \cdot k,$$

wo $k < 1$ ist.

Denkt man sich auf der Abscissenaxe CB (Fig. 382), bei welcher C dem Mittelpunkte der leuchtenden Fläche, B ihrem Rande entsprechen soll, als Ordinaten die den einzelnen Punkten entsprechenden Werthe von $\cos^4\alpha$ aufgetragen, so erhält man die Curve DE. Setzt man $CB = J$, so stellt die Fläche $CDEB$ den Werth Jk dar. Macht man $BG = CD$, so ist der Inhalt des Rechteckes $CDGB = J.1$, derselbe entspricht also der Voraussetzung, dass α überall gleich Null sei, dass die Strahlen alle senkrecht austreten und auffallen.

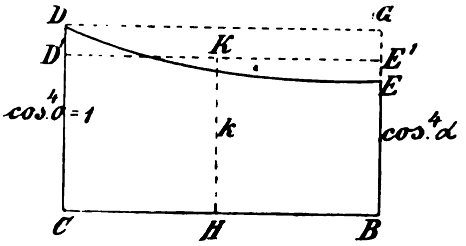


Fig. 382.

Da die Fläche $CDEB = J.k$ ist, so ist offenbar k die mittlere Länge der Ordinaten, der Mittelwerth aller $\cos^4\alpha$, so dass, wenn man $HK = k$ und $D'KE$ parallel CB macht, der Inhalt des Rechteckes $CD'E'B$ gleich dem Inhalt der Fläche $CDEB = J.k$ sein wird.

Der Werth von k ist nun $= \int_0^\alpha \cos^4\alpha$. Es stellt nämlich $\frac{\int_0^\alpha \cos^4\alpha}{\alpha}$ den Inhalt einer Fläche dar, begrenzt von der Abscissenachse, einer Curve $y = \cos^4\alpha$ und von den Ordinaten o und α. Den mittleren Werth der Ordinaten erhält man durch Division dieses Inhaltes durch die Grundlinie α, da $k \cdot \alpha$ ebenfalls dem Inhalte gleich ist. Man hat demgemäss

$$k = \frac{\int_0^\alpha \cos^4\alpha}{\alpha} = \frac{\frac{3}{8}\alpha + \frac{1}{4}\sin 2\alpha + \frac{1}{32}\sin 4\alpha}{\alpha},$$

so dass endlich wird

$$H = \frac{J}{r^2} \cdot \frac{\frac{3}{8}\alpha + \frac{1}{4}\sin 2\alpha + \frac{1}{32}\sin 4\alpha}{\alpha}.$$

Bei sehr kleinen Winkeln α, bei welchen man $\sin\alpha = \alpha$, $\sin 2\alpha = 2\alpha$ und $\sin 4\alpha = 4\alpha$ setzen kann, wird $k = 1$, dieser Factor wird aber immer kleiner, je grösser der Winkel α, je grösser also der Unterschied zwischen Sinus und Winkel wird.

In der folgenden Tabelle ist die Grösse von k angegeben für verschiedene Winkel α, gleichzeitig findet man in derselben das zugehörige Verhältniss $CB:r$ des Halbmessers der leuchtenden Fläche zu ihrer Entfernung vom Photometerschirm, sowie den Fehler F in Procenten der Helligkeit, welchen man macht, wenn man einfach nach der Formel $H = \frac{J}{r^2}$ ohne Berücksichtigung des Factors k rechnet.

α	2°	4°	6°	8°
$CB:r$	1 : 28,6	1 : 14,3	1 : 9,5	1 : 7,1
k	0,999	0,997	0,993	0,987
F	0,1 %	0,3 %	0,7 %	0,3 %

Vergleicht man nun die Helligkeit einer leuchtenden
gesetzt wurde, mit derjenigen einer zweiten ebenso beschaf
dem Falle der gleichen Beleuchtung H des Photometerschi

$$H = \frac{J'}{r'^2} \cdot k'$$

wo r' die Entfernung der zweiten Lichtquelle vom Photor
rigen, vom Verhältniss der Ausdehnung der Lichtquelle zu
Factor bedeutet.

In Folge dessen wird

$$\frac{J}{r^2} k = \frac{J'}{r'^2} k'$$

und

$$\frac{J}{J'} = \frac{r^2}{r'^2} \cdot \frac{k'}{k} \cdot$$

Nach den bisherigen Entwicklungen hat es den Ansc
berücksichtigung des Factors k erwachsende Fehler einer p
heblich gross werden könne. Jedoch macht sich in der Pr
dadurch, dass man es bei den üblichen Lichtquellen nie
gleichmässig leuchtenden Flächen zu thun hat, sowie, dass fe
beiden mit einander zu vergleichenden Lichtquellen im \
vom Photometerschirm eine sehr verschiedene ist.

Vergleicht man z. B. die Helligkeit einer Kerze mi
Photometeraxe aufgestellten Fledermausbrenners, so sind d
Verhältnisse bedeutend ungünstiger als bisher angenomme
eine kleine Oberfläche hat, etwa 50 mm Höhe und 6 mm
mausbrenner eine grosse Oberfläche dar. Dazu kommt, dass
des letzteren nicht, wie bisher angenommen, gleichmässig v
Flamme des Fledermausbrenners nur eine geringe Helligke
die grösste Intensität entwickelt wird. Nach dem Rande :
Factors k, weil der Winkel α grösser wird, so dass für ei
theilten Helligkeitsausstrahlung der Factor k bedeutend gr
Tabelle für eine Lichtquelle mit gleichmässiger Lichtverthe

Gewinnt aber der Factor k einen solchen Einfluss auf d
Messung, so ist für deren Ergebniss offenbar die Entfernu
von dem Photometerschirm von Einfluss, d. h. die Länge
Wirkung auf das Resultat der photometrischen I
und desselben Fledermausbrenners fallen verschieden aus mi
Länge, und zwar wird die Helligkeit des Fledermausbren
müssen, je kürzer das benutzte Photometer ist, da nach de

$$\frac{J}{J'} = \frac{r^2}{r'^2} \cdot \frac{k'}{k}$$

...rliegendem Beispiel k' nur sehr wenig von der Einheit abweicht, k dagegen um so ...er wird, je kleiner r, je grösser also der Winkel α wird. Der Factor $\frac{k'}{k}$ ist demgemäss ...er als die Einheit (um so grösser, je kleiner r, je kleiner die Photometerlänge ist), also ...t man bei Vernachlässigung dieses Factors das Helligkeitsverhältniss $\frac{J}{J'} = r$ bei einem ...eren Photometer geringer als bei einem längeren.

III.

Wenn aber ein Einfluss der Photometerlänge auf das Messungsresultat vorhanden ist ... Anwendung von seitlich sehr ausgedehnten Brennern, so wird die Frage brennend, ...che Photometerlänge dann die richtige sei. In den Contracten zwischen Stadtver...tungen und Gasanstalten ist wohl die Helligkeit des Gases, verbrannt in einem bestimmten ...ner bei vorgeschriebenem stündlichen Consum, festgesetzt, jedoch über die Länge der zu ...tzenden Photometer nichts enthalten. Gerade aus der verschiedenen Länge der Pho...ter können jedoch Differenzen entstehen, wie der von mir erlebte thatsächliche Fall ... Ich will nun zum Schluss noch andeuten, welche Länge der Photometer mir zur ... als die passendste erscheint, möchte jedoch damit kein endgültiges Urtheil abgeben, ...dern dadurch nur zu weiterer Erwägung der Sache auffordern.

Wenn contractlich festgesetzt ist, dass das Gas in einem Fledermausbrenner eine be...mte Helligkeit haben solle, so ist bei dem Fehlen jeglicher beschränkenden Bestimmung ... volle Wirkung des Brenners vorausgesetzt oder mit anderen Worten: senkrechter Auf... aller von ihm ausgehenden Strahlen, keine Verminderung des Beleuchtungswerthes der ...ichen Theile der Flamme durch geneigten Auffall ihrer Strahlen. Theoretisch wird ...es natürlich erst erreicht bei unendlich grosser Entfernung der Flamme vom Photome...schirm, praktisch ist diese Grenze bereits viel früher erreicht, da geringe Abweichungen ... Auffalls der Strahlen von der senkrechten Richtung von verschwindendem Ein...se sind, und da ferner die Beleuchtung des Photometerschirmes nicht zu gering ...den darf, wenn man überhaupt noch sichere Einstellungen machen will. Es ist ja be...nt, dass die Sicherheit der Einstellungen bei einer gewissen mittleren Helligkeit die ...ste ist. Nach Obigem ist es also immerhin wünschenswerth, die Länge des Photometers ... gross wie möglich zu machen, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen. Es fehlen über ...en Punkt noch Untersuchungen; erinnert man sich jedoch der von H. Cohn aufgestellten ...derung, dass zum Lesen mindestens eine Beleuchtungsstärke von 10 Meterkerzen noth...dig sei, so hat die Annahme einige Berechtigung, dass die Stärke der Beleuchtung des ...tometerschirmes mindestens 5 Meterkerzen gross sein solle. Dieses ergibt bei An...dung von nur einer Kerze eine Entfernung derselben vom Photometerschirm von ...2 m = 0,447 m. Setzt man also die äusserste Entfernung der Kerze vom Photometer...irm auf 0,5 m fest, so erhält man als Photometerlängen

für 10 Kerzenbrenner	. . . .	2,08 m
» 15 »	. . . .	2,44 »
» 20 »	. . . .	2,74 »

...aus also für die mittleren, in den Gascontracten vorkommenden Lichtstärken eine Pho...terlänge von etwa 2,5 m als die angemessenste hervorgehen würde. Hierüber wäre dann ... eine Festsetzung in den betreffenden Contracten von nicht zu unterschätzender ...chtigkeit.

Ueber Prof. Dr. Seger's Pyroskope
(nach einem Vortrag im Baltischen Gasfachmänner-Verein)
und Beobachtung der Betriebstemperatur im Innern der Gasretorte

Von Dr. A. Heintz in Saarau.

I.

Die Vervollkommnung der Feuerungsanlagen gestattet uns leichter als frü
hohe Temperaturen im Ofenbetriebe zu verfügen, lässt es aber auch wünschens
scheinen, die erzeugte Wärme an verschiedenen Stellen des Ofens zu messen. D
für die Gasindustrie wie für die Keramik, die Glas- und die chemische Industrie

Vergegenwärtigen wir uns die Mannigfaltigkeit der Wärmegrade, denen wi
lichen Leben und in der Technik begegnen, so ist es wohl leicht, genaue Tempe
sungen vorzunehmen, so lange Alkohol- und Quecksilberthermometer durch die V
änderung der Flüssigkeit uns einen Maassstab geben. Nähert sich jedoch die Wärm
so wird das gebräuchliche Quecksilber-Thermometer unzuverlässig und verlässt uns b
Siedepunkt von 360° C. gänzlich.

Die zahlreichen, zum Theil äusserst scharfsinnigen Bemühungen, eine b
Wärmemessmethode für höhere Temperaturen zu finden, sei es durch Ausdehnung
oder Stickstoff, Ausdehnung oder Schwindung fester Körper, wie bei dem veraltete
wood-Pyrometer, ferner die indirect messenden Apparate von Saintignon und I
sollen hier nicht näher beschrieben werden. Weder sie, noch auch Siemens' elektrisc
meter haben ihren Zweck vollständig erfüllt. Letzteres zeichnet sich unvortheilh
einen hohen Preis aus, d. i. M. 460, mit Platinkapsel M. 670. Wird das elektris
meter öfter auf sehr hohe Temperaturen erhitzt, so verändert sich der Leitungsw
des Platindrahts und muss der Apparat corrigirt, oder der Platindraht erneuert, d
dies Pyrometer nochmals controlirt werden. Trotz vielfacher Umfragen habe ich
fahren können, ob oder wo sich der Apparat zum regelmässigen Gebrauch eingebü

Verlässlichere Resultate geben die Methoden, welche die Aenderung des Ag
standes beobachten, insbesondere den Uebergang aus dem festen in den flüssigen

Beziehen wir die Schmelzpunkte verschiedener Metalle auf die hunderttheili
des Celsius-Thermometers, so schmilzt Quecksilber bei — 39°; die sog. Lipowitzer I
bestehend aus 4 Theilen Zinn, 8 Theilen Blei, 15 Theilen Wismuth, 3 Theilen C
bei 63°,

Zinn	bei	235°
Blei	»	335°
Zink	»	420°
Aluminium	»	620°
Silber	»	960°
Gold	»	1075°

Fragen wir nach dem Schmelzpunkt des Platins, so hat dafür Becquerel
turen zwischen 1460 und 1580° gefunden; H. Deville gibt hingegen 2000°, Viol
an. Angenommen wird jetzt in der Regel 1750°.

Diese Differenzen erklären sich aber nicht nur daraus, dass es selbst dem gew
Naturforscher mit den vollkommensten Apparaten schwierig ist, so hohe Temperatu
haupt zu messen, sondern der Schmelzpunkt des Platins selbst wird bei dem pr
Versuch durch verschiedene Umstände leicht beeinflusst. Aeusserst geringe Beim
von Iridium, einem dem Platin verwandten und dasselbe oft begleitende Metall, m
Platin bedeutend schwerer schmelzbar. Wird andererseits Platin reducirender Weiss
ausgesetzt bei Gegenwart kieselhaltiger Stoffe, wie Chamotte, Dinas, den Aschen
Brennmaterialien, so bildet sich Kiesel-Platin [1]), das wiederum viel leichter schm

[1]) Siehe auch Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1879

Wünschenswerth ist es, für höhere Temperaturen Stoffe von graduirt steigenden [Schm]elzpunkten zu besitzen, die unabhängig von der reducirenden oder oxydirenden [Natu]r der Flamme sind. Eine solche Scala hat nun vor Kurzem Herr Prof. Dr. Seger, [Vor]steher der keramischen Versuchsstation bei der kgl. Porzellanmanufactur in Berlin, auf[ge]stellt. Seine Pyroskope sind so einfach anzuwenden, dass man sie dem Arbeiter über[lasse]n kann, und ihre Billigkeit gestattet, sie dutzendweise zu verbrauchen, ohne sich in [gross]e Unkosten zu stürzen. Für Temperaturen, welche zwischen den Schmelzpunkten des [Silbe]rs und des Goldes liegen, verwendet man bequem Legirungen dieser beiden Metalle, [wob]ei vom Silber zum Gold aufsteigend je 20% Gold eine Erhöhung des Schmelzpunktes [um] ca. 23° bewirken sollen.

So können wir also leicht bestimmen Temperaturen von:

ca. 960° C.	mit reinem Silber,	
» 983°	» 80% Silber mit 20% Gold,	
» 1006°	» 60% »	» 40% »
» 1029°	» 40% »	» 60% »
» 1052°	» 20% »	» 80% »
» 1075°	» mit reinem Gold.	

Von hier aufwärts bieten sich uns die Legirungen von Gold und Platin dar[1]).

Nach gründlichen Untersuchungen des Herrn Prof. Dr. Seger kann man jedoch mit [Legi]rungen von mehr als 20% Platin nicht mehr gut arbeiten; denn mit grösserem Platin[geh]alt erweisen sich die Legirungen in Bezug auf ihre Schmelzpunkte als nicht homogen; [sie] lassen bei dem Erhitzen erst eine goldreichere Legirung aussaigern, die dann erst all[mäh]lich den platinreicheren Rückstand in sich aufnimmt; übereinstimmende Controlbeobach[tun]gen sind dann nicht mehr zu erhalten.

Gesetzt nun, die niederen Gold-Platinlegirungen zeigen, entsprechend dem Temperatur[inte]rvall der Schmelzpunkte von Gold und Platin, für je 5% Platingehalt eine Erhöhung [des] Schmelzpunktes von je ca. 34° C., so entspricht

ca. 1109° C.	(1100°)[2])	einer Legirung von	95%	Gold mit	5%	Platin,
» 1143°	» (1130°)[2])	» »	» 90%	»	» 10%	»
» 1177°	» (1160°)[2])	» »	» 85%	»	» 15%	»
» 1211°	» (1190°)[2])	» »	» 80%	»	» 20%	»

Wir haben aber in der Gasindustrie, wie in der keramischen und anderen Industrien bedeutend höheren Temperaturen zu thun.

Da es nun nach Prof. Dr. Seger sich nicht empfiehlt, platinreichere Legirungen zu [Tem]peraturmessungen zu benutzen, so kommen von ca. 1200° C. an aufwärts Seger's Pyro[sko]pe zur Geltung. Bekanntlich wendet man in der Porzellan- und Chamotteindustrie Schmelz[pro]ben von bestimmter, im gegebenen Falle der einzelnen Betriebe stets gleichmässiger [Sch]melzbarkeit an. Im betreffenden einzelnen Betriebe handelt es sich meist um eine [ode]r wenige Compositionen, die in ganz directer Relation zum Garfeuer der betreffenden [Fab]rikation stehen.

Im Anschluss an einen äusserst lehrreichen eingehenden Vortrag des Herrn Prof. Dr. [Se]ger über die Messung hoher Temperaturen habe ich in der Versammlung deutscher [Tho]nwaarenfabrikanten im Februar v. J. in Berlin vorgeschlagen, weniger Gewicht auf die [Dr]uckweise nach Graden bei Temperaturbestimmungen zu legen, dagegen, wenn möglich, [eine S]cala schmelzbarer Compositionen aufzustellen, welche graduirte Schmelzpunkte haben, [die] mit möglichst gleichmässigen Wärme-Intervallen nacheinander niederschmelzen. Durch

[1]) Siehe hierzu: Erhard und Schertel über die von Prinsep 1827 vorgeschlagenen Legierungen; [Jahr]buch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1879 S. 154.

[2]) Die eingeklammerten Temperaturen sind die von Erhard und Schertel angegebenen.

das Schmelzen der einen Nummer, das Nochnichtgeschmolzensein der nächst würden wir einen praktisch anschaulichen Maassstab haben, die beobacht ratur zu bestimmen und mit anderen Betriebshitzen zu vergleichen. Ich w hin, dass dies eine gewisse Analogie darstellen würde zu der bekannten und gelä stimmung der Lichtintensität nach Normalkerzen, und dass es wünschenswerth ein absolut zuverlässiges und unparteiisches Institut alsdann die Herstellung und derartig graduirter Schmelzkörper übernehmen wollte.

Herr Prof. Dr. Seger hat nun in der keramischen Versuchsstati Gegenstand in höchst anerkennenswerther und gründlicher Weise ausgebildet und durchgeführt. Zur Herstellung der Pyroskope nahm Prof. Dr. Seger Quarz, Kaol Marmor und Feldspat, die Rohmaterialien der Glasur des Berliner Porzellans. theoretischen Entwicklung und der chemischen Details verweise ich auf Seger' Artikel. Sehr interessant ist, dass nach seinen comparativen Untersuchungen an Thonerde ärmsten Glasuren auch die leichtflüssigsten sind, auch nicht diejer weiteres mit dem grösseren Alkaligehalt, sondern dass ein bestimmtes Verhält Kieselsäure, Thonerde und Flussmitteln dies bedingt, und zwar zeigte leichtesten schmelzbar (als ächte Porzellanglasuren) ohne weitere Beimischung di tionen von der Zusammensetzung:

$$\left.\begin{matrix} 0{,}2 - 0{,}3\,KO \\ 0{,}8 - 0{,}7\,CaO \end{matrix}\right\} 0{,}5\,Al_2O_3,\ 4\,SiO_2.$$

Dem entsprechend und zwar nach der chemischen Formel:

$$\left.\begin{matrix} 0{,}3\,KO \\ 0{,}7\,CaO \end{matrix}\right\} 0{,}5\,Al_2O_3,\ 4\,SiO_2$$

wurde eine Mischung von:

54,00 Theilen Quarz	. . . . . .	ihrem Aequivalentverhältnis an Kieselsäure nach mit No. 4 bezeichnet
25,90 » Kaolin	. . . . .	
35,00 » Marmor	. . . . .	
85,55 » Feldspat	. . . . .	

und diese Composition als Grundlage für die ganze Reihe genommmen.

Die niederen Nummern 1, 2 und 3, welche für uns wenig in Betracht kom durch eine geringe Einführung von Eisenoxyd, an Stelle von Aluminiumoxyd, Schwerer schmelzbare Glasuren als No. 4 wurden durch stufenweise Erhöhung des und Kieselsäuregehalts erzeugt. Von No. 5 an, welche nach Aequivalenten zehnm Kieselsäure wie Thonerde enthält, ist dieses Verhältniss eingehalten worden. bar innigste und vollkommenste Mischung der Glasurschlämmen geschah in kleinen kugelmühlen. Aus den eingetrockneten Substanzen sind mit einem schwachen wasser Tetraëder von 6 cm Höhe und ca. 1½ cm Seitenkante ihrer dreieckigen formt worden. Um dieselben während des Betriebes in einen Ofen zu bringen u nach beliebiger Zeit wieder heraus zu holen, verwende ich kleine Hängeschalen oder aus Chamotte, deren unteres Trageplättchen horizontal ist, wenn man mit einer Sta ein oben an der Schale angebrachtes Loch die Schale hebt und durch eine an Oeffnung der Ofenwandung in den Ofen stellt. Sind die Pyroskope noch ungeb brauchen sie nur unten etwas angefeuchtet, und auf die ebenfalls angefeuchtete F Chamotteunterlage sanft etwas gerieben zu werden, dann stehen sie hinlänglich fe

In dieser Weise haben wir ohne Schwierigkeit mit Seger'schen Pyroskopen un Saarauer kleinen Hängeschalen Temperaturmessungen in den Retortenöfen unsere Gasanstalt von Saarau und Ida- und Marienhütte ausgeführt. Sämmtliche von der ke Versuchsstation gelieferten Pyroskope haben ihre Nummern aufgeprägt. Beim Nieder neigen sie sich stets so, dass die Nummer oben bleibt. Den Moment, wo das Py seiner Masse zu erweichen und sich zu verflüssigen beginnt und die sich umneige

amotteunterlage berührt, bezeichnet Herr Prof. Dr. Seger als den Schmelzpunkt des kops. Steigt die Temperatur, so verliert das umgeneigte Tetraëder seine Form gänzlich äuft schliesslich zu einem breiten Emailtropfen auseinander.

Seger's Pyroskop No. 1 schmilzt nahezu gleichzeitig mit der Legirung von 90% und 10% Platin —;

Pyroskop No. 20 schmilzt in der höchsten Betriebsgluth des grossen Gasofens der ner kgl. Porzellanmanufactur.

Diese völlige Weissgluth, der Platinschmelzhitze ungefähr correspondirend, nimmt Prof. Dr. Seger auf rund 1700° C. an.

Wenn nun seine graduirten Pyroskope zu ungefähr gleichen Temperaturintervallen anmmen werden, so würde hieraus sich ergeben eine Reihe folgender ungefährer Schmelzeraturen:

Kegel	No. 1	ca.	1150° C.		Kegel	No. 11	ca.	1439° C.	
»	» 2	»	1179°	»	»	» 12	»	1468°	»
»	» 3	»	1208°	»	»	» 13	»	1497°	»
»	» 4	»	1237°	»	»	» 14	»	1526°	»
»	» 5	»	1266°	»	»	» 15	»	1555°	»
»	» 6	»	1295°	»	»	» 16	»	1584°	»
»	» 7	»	1323°	»	»	» 17	»	1613°	»
»	» 8	»	1352°	»	»	» 18	»	1642°	»
»	» 9	»	1381°	»	»	» 19	»	1671°	»
»	» 10	»	1410°	»	»	» 20	»	1700°	»

Seger meint, absolut gleich seien die Temperaturintervalle nun wohl nicht; doch lt er mit, dass man augenblicklich in der kgl. Porzellanmanufactur mit der directen sung hoher Betriebstemperaturen nach den besten und vollkommensten, der Wissenaft bekannten Methoden und mit dem Vergleich dieser Bestimmungen und denen der oskope beschäftigt sei. Es bleibt Herrn Prof. Dr. Seger daher vorbehalten, nach diesen serst mühsamen und zeitraubenden Arbeiten die Pyroskope vielleicht noch in Graduirung chemischen Zusammensetzung etwas zu ändern und diese neue so einfache, handliche oskopenreihe für Temperaturen von ca. 1200 bis 1700° C. zu verbessern.

II.

Auf der diesjährigen Jahresversammlung des »Deutschen Vereins von Gas- und Wasserhmännern« in Eisenach hat Herr Director Hegener (Köln) als wünschenswerth betont, innere Retortentemperatur während der Destillation bestimmen zu können, um hiernach lleicht durch Aenderung der Retortenwandstärke — ein höchst wichtiger Factor — oder rch Aenderung der Einmauerung auf die Temperatur im Innern der Retorte einzuwirken. ne Zweifel ist dies von Interesse; denn die Ofenhitze selbst ist stets nur Mittel zum eck — und Zweck ist die Kohlendestillation in der Retorte. Auf systematische Differenzig theilweise vermehrter oder verminderter Retortenwandstärken habe ich auch früher gewiesen (siehe Journ. für Gasbeleuchtung 1879 S. 777).

Man kann ja z. B. die der Stichflamme oder dem ersten Feuerangriff zugewenm Theile der Retorten in stärkerer Wandung als die vom Feuer abgewendeten Theile nen, die Wandstärke selbst dabei allmählich aus der grösseren in die geringere Stärke aufen lassen, und darauf bezügliche Marken aussen auf der Retorte oder vorne am Kopf ringen. Die Differenzirung selbst, je nach links und rechts, wird dabei zweckmässig h innen im Querschnitt gelegt, so dass der äussere Querschnitt durchgehends symmezh bleibt.

Der Destillationsprocess in der Retorte ist eine Function aus der wirksamen Ofenhitze, L. der von den Retorten aufgenommenen Wärmemenge, der specifischen Wärme und

gebenden Temperatur auch gleichmässig entspreche, können die Pyroskopd
wandung der einzelnen Fächer durchlocht sein. Gesetzt, man will die
Mitte, auf halber Länge einer Retorte messen, so ladet man sie nach d
dahin und schiebt dann eine solche mit Pyroskopen besetzte Chamottekap
dann noch weiter, wenn man will, geschützt werden, indem man eine Ausb
stülpt, aber nicht wie solche gewöhnlich gestellt werden, sondern quer,
zur Länge der Retorte. Dann wird die Retorte voll geladen und geschlosse
Zeit kann die Pyroskopdose, selbstredend nach Entfernung der davor liegend
Schaufel- und Hakenstange bequem wieder herausgeholt und der Inhalt
Ich glaube, dass man oft überrascht sein wird über die Niedrigkeit der be
ratur. Wo Retorten durch den Boden von hinten gut zugänglich sind,
lich auch von hier aus operiren. Ebenso könnten auch die von mir
Hängeschalen mit freistehenden, auch aus der Entfernung zu beobachten
oder vor die Kohlen im Innern der Retorte gestellt werden; aber die int
lung und Flamme erschweren dieses, wie ausserdem während der Des
Beobachten des Retorteninnern durch Schaulöcher überhaupt nicht zu
dürfte. Das Experimentiren mit der oben beschriebenen Pyroskopkapse
leicht. —

So beobachtete ich, dass in unseren Saarauer Retortenöfen der K
stalt nach frischer Kohlenladung das Innere einer Retorte auf halber Lä
Ofen in normaler, voller Gluth stand, erst nach etwa einer Stunde 420°
erreichte. Es wurden Waldenburger (niederschlesische) Gaskohlen in vierm
24 Stunden vergast. 960° (Silberschmelzhitze) trat im Innern der Reto
drei Stunden Destillation ein. 1075° (Goldschmelzhitze) wurde erst mit
lation beobachtet. Seger'sche Pyroskope kommen für etwaige Temper
Retorteninnern über 1200° bei heisser betriebenen Oefen auch in Betrac

Bei den erwähnten Temperaturmessungen im Innern der Retorte wu
hitze beobachtet. Auf halber Retortenlänge 1,4 m über Ofenflur und F
von den oben erwähnten Schmelzkörpern (im Innern der Retorte) entfer
No. 12 nicht, dagegen war Seger's No. 10 völlig geschmolzen; No. 11 beg
der Retortenofen hatte also in dieser Stelle 1400° nach Seger überschri

Auf die beschriebene Weise kann man mit einfachen Hülfsmitteln

n und Leitungen für elektrische Beleuch-
he in zahllosen Linien die Luft durch-
nd stellenweise die Strassen verfinsterten,
tergrund zu verlegen. Zur Ausführung
die betheiligten Gesellschaften äusserst
n und kostspieligen Aenderung ihrer
wurde eine Commission niedergesetzt
subway company gebildet, welche
usführung der Arbeiten nun betraut
ientific American No. 15 (9. Oct. 1886)
von hübschen Abbildungen begleitete
ng des Verfahrens. Nach dieser werden
ng der Drahtleitungen Asphaltblöcke
welche entweder stumpf oder mit Muffen
r gestossen werden und mit 10 bis 12 röh-
n Höhlungen von 2½ Zoll Durchmesser
über einander versehen sind. In diese
re werden die Cabel eingelegt. Bei der
g der Asphaltblöcke findet Steinkohlen-
in grossen Massen Verwendung: die-
den nämlich hergestellt aus 3 oder 4
einkohlentheerpech und 1 Theil Sand.

---

oskopische Wasseruntersuchung.
Versammlung der freien Vereinigung
r Vertreter der angewandten Chemie
rg am 6. und 7. August d. J. beschäf-
nach dem Bericht der Chemikerztg.
der Frage der mikroskopischen, bzw.
opischen Wasseruntersuchung. Merkel
warnt, an dieselbe heranzutreten, ehe
ethoden gründlich erlernt hat. Für tech-
sseruntersuchungen sei die chemische
orzuziehen, während zur Zeit von Epi-
e bacterioskopische in den Vordergrund
habe. Auf Grund der Arbeiten von
mpfiehlt Redner den sterilisirenden Wir-
r Kohlensäure in künstlichen Mineral-
nig zu trauen. Emmerich (München)
ss pathogene Organismen im Wasser
Grunde gehen; nur in einem einzigen
Wolffhügel eine längere Fortdauer
; die Versuche werden aber bei 22°
angestellt, und ein Wasser von solcher
r trinkt überhaupt kein Mensch mehr.
rung pathogener Pilze in Trinkwasser
Concurrenz mit den schon im Wasser
haltenen Pilzen stets zu Gunsten der
us. Auf der Platte siegen die Typhus-
n Wasser aber die Wasserbacterien. Die
ische Untersuchung des Trinkwassers ist
ächlicher Bedeutung. Im gewöhnlichen
mmen viele Organismen vor, die Colo-
, welche den Typhusbacillen sehr ähn-
ber einen häringartigen, faulen Geruch
hrend die Colonien der Typhusbacillen
nusskernähnlich riechen. Weiter wird die chemische Untersuchung der Wasser, welche zur Speisung von Dampfkessel dienen, besprochen. Kämerer (Nürnberg) empfiehlt den Gips als wasserfreies Calciumsulfat zu berechnen, auf die suspendirten Stoffe besondere Rücksicht zu nehmen und Alles in Gramm pro 1 cbm auszurechnen; bei nitratreichen Wassern beobachte man das Entweichen von Stickoxyd und Stickstoffdioxyd. Alle Rückstände, die beim Erhitzen saure Gase entwickeln, sind zu beanstanden. Egger (Mainz) empfiehlt eine Arbeit (Dissertation) v. Cochenhausen's, der seit Jahren die Wasser und Kesselsteine des bayerischen Bahnhofs in Leipzig untersucht, eingehender Beachtung. Tegel (Hof) sprach über Begutachtung von Wassern zu technischen Zwecken, speciell über Saalewasser, unter Vorzeigung sehr interessanter Kesselsteine. Er betont, dass die einmalige Probeentnahme nicht genüge, sondern dass der Chemiker auch die vorübergehend vorkommenden suspendirten Substanzen im betreffenden Wasser kennen müsse. Zellen von Crenothrix Kühniana finden sich mit Eisenoxyd in den Kesselsteinen. Beggiatoa alba findet sich nur zeitweilig im Wasser, wächst aber auch in den Rohrleitungen weiter, so lange Wasser durchfliesst, und verstopft dieselben. In den Kesselsteinen ist Calciumsulfat reichlicher vorhanden, als in den Speisewassern, was sich aus dem Vorwärmen des Wassers erklärt Besonders schädlich sei ein Gehalt des Wassers an Chloriden.

Monier's Herstellung von Baustücken aus Cementmörtel mit Drahteinlagen. Seit längerer Zeit verwendet man Einlagen verschiedener Art, um verhältnissmässig dünnen Mörtelschichten Form und Halt zu geben. Das System »Monier« verfolgt nun den Zweck durch Einlagen eines kräftigen Eisendrahtgeflechtes in Cementmörtel Gegenstände herzustellen, welche einer erheblichen äusseren Beanspruchung zu widerstehen vermögen, wie Bögen, Rohre, Behälter. Namentlich für kleinere Wasserbehälter und Theerreservoire ist die Methode Monier's schon vielfach angewendet[1]). Man könnte nun, wie das Centralbl. d. Bauverwaltung ausführt, im Hinblick auf die ungünstigen Erfahrungen, welche man bisher fast mit allen, aus Stoffen von verschiedener Dehnbarkeit zusammengesetzten Constructionen gemacht hat, geneigt sein, diesem Plane die Aussicht auf einen nennenswerthen Erfolg abzusprechen. Denn es darf von vorn herein als unwahrscheinlich bezeichnet werden, dass das Eisen und der Cement zum gleichzeitigen Tragen gelangen; vielmehr ist anzunehmen, dass der sprödere Stoff im Anfang

[1]) Vgl. d. Journ. 1886 S. 41.

allein beansprucht wird, und dass der dehnbarere erst in Wirkung tritt, wenn der erstere schon gerissen ist. Der Erfinder hat diesen Uebelstand zwar dadurch zu beheben versucht, dass er den Cement möglichst nur auf Druck, das Eisen nur auf Zug beansprucht. Dieser Grundsatz ist aber natürlich bei vollwandigen Bautheilen nicht streng durchführbar, so dass gewichtige theoretische Zweifel an der Leistungsfähigkeit jener Stoffverbindung bestehen bleiben. Unter solchen Umständen muss die Erfahrung das entscheidende Wort sprechen. Den Weg hierzu hat Herr G. A. Wayss in Berlin, einer der Patentinhaber, durch Veranstaltung einer Reihe von Probebelastungen gebahnt, die unter zahlreicher Betheiligung sachverständiger Besucher in den Räumen der ehemaligen Wöhlert'schen Maschinenfabrik ausgeführt worden sind. Die dort in grosser Anzahl und bedeutenden Abmessungen hergerichteten Probekörper wurden theilweise bis zum Bruch belastet und zeigten dabei nicht nur unerwartet hohe Tragfähigkeit, sondern auch einige weitere Vorzüge gegenüber den aus gleichem Cementmörtel und in gleichen Abmessungen hergestellten Gegenständen. Es trat nämlich zwar bei beiden Arten der Bruch nur in Folge der Zerstörung der Mörtelmasse ein; während aber beispielsweise die Platten ohne Einlage unter geringer Last ganz plötzlich brachen und in eine grosse Zahl einzelner Stücke zerfielen, trat bei den Platten mit Einlage der Bruch des Mörtels viel allmählicher und nur in den meist beanspruchten Querschnitten ein; ferner wurde die bedeutende Last nach Zerstörung des Mörtels immer noch mit hinlänglicher Sicherheit getragen, da ein Bruch der eingelegten Eisendrähte nicht herbeigeführt werden konnte.

Thörner, Dr. Wilh. Beiträge zum Studium von Steinkohlen, Coke und Holzkohlen als Hochofen-Brennmaterial. Um die mehrfach behandelte Frage über den Werth der verschiedenen Brennmaterialien im Hochofenbetriebe einer Lösung zuzuführen, hat Verf. nach Stahl und Eisen 1886 No. 6 S. 71 durch Chemikerztg. sehr eingehende Untersuchungen angestellt über die Form und Grösse der Poren und die Stärke der Porenwandungen, sowie über das Verhalten des Cokekohlenstoffs gegen Druck und gegen die Einwirkung glühender Hochofengase, Kohlensäure und Gebläseluft. Das mikroskopische Studium der Dünnschliffe ergab, dass bei den Holzkohlen die organische oder die vegetabilische Structur der verschiedenen Hölzer bis in die kleinsten Details vollkommen erhalten ist, dass hier keine in sich abgeschlossene Poren oder Porengruppen, wie bei den Cokepräparaten, sondern Langzellen vorliegen, welche den Feuergasen im Hochofen eine ebenso energische Wirkung von aussen nach innen gestatten müs[s] beim Wachsen des Baumes den Nährflüs[s] Folge der Endosmose und Capillarität [illegible] Verkohlung den gasförmigen Zersetzun[g] von innen nach aussen möglich war. [illegible] barkeit und Oxydationsfähigkeit der wird noch dadurch erhöht, dass die S[...] Zellenwandungen nicht, wie bei der [...] schmolzen ist, sondern in einer ansc[h] rösen, leicht verbrennlichen Modificatio[n] Den Holzkohlen steht in der Structur [...] coke, in welcher die Cokesubstanz nu[r] geschmolzen und zum grösseren Theil[e] sprünglichen Steinkohlenform vorhand[...] nächsten; darnach folgt die gewöhnlich[e] zuletzt die Gasretortencoke, in welch[...] Porenwandungen mit Porenhöhlen abw[...] Cokesubstanz zu einer vollständig dicht[e] lässigen, glasigen Masse zusammengesc[h] Mit der Porosität geht im Allgemein[en] Hand die relative Festigkeit oder Zusa[m] barkeit der Coke und Holzkohlen. D[...] mische Verhalten dieser Brennmateri[...] Kohlensäure und gegen glühende Ge[...] sehr verschieden. Die Holzkohlen wer[...] heissen Kohlensäure bei Weitem am s[...] gegriffen und am schnellsten verbran[...] folgt die Meilercoke und schliesslich [...] Cokesorten; im Gebläseluftstrom ver[...] leichtesten Fichten- und Birkenkohle, [...] Meilercoke, dann Eichen- und Buche[n] hierauf die gewöhnliche Coke, welche d[...] lich noch rascher verbrennt als die Ant[...] Die bisherige geringere Wirkung der [...] über den Holzkohlen würde vergröss[...] wenn man seine Beschaffenheit der letzt[...] könnte, sei es durch Herstellung einer [...] aber doch genügend festen Coke, sei [...] noch — durch Umwandlung der zu Gru[...] den Cokesubstanz in eine leichter oxy[...] dification.

Preisausschreiben.

I. Der grosse Volta-Preis der französ[...] demie im Betrage von frs. 50000 wird i[...] Jahr demjenigen zuerkannt werden, de[...] Gebiet der Elektrotechnik, insbesonder[...] lich der Anwendung der Elektricität [...] und Leuchtkraft zu chemischen oder [...] Zwecken, ferner hinsichtlich ihrer Anw[...] Uebertragung von Telegrammen und z[...] lung von Krankheiten die vortheilhaft[...] dung aufzuweisen im Stande ist. Zum[...] sind die Gelehrten aller Nationen zugel[...] Eingaben sind bis zum 30. Juni 1887 [...] démie des sciences in Paris zu richte[n]

II. Die mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse der Wiener Akademie der Wissenschaften hat beschlossen, für den A. Frhr. v. Baumgartner'schen Preis folgende neue Aufgabe zu stellen: Der Zusammenhang zwischen Lichtabsorption und chemischer Constitution ist in einer möglichst grossen Reihe von Körpern in ähnlicher Weise zu untersuchen, wie dies Landolt in Bezug auf Refraction und chemische Zusammensetzung ausgeführt hat; hierbei ist womöglich nicht nur der unmittelbar sichtbare Theil des Spectrums, sondern das ganze Spectrum zu berücksichtigen. Der Zeitpunkt der Einsendung der Bewerbungsschriften ist der 31. December 1888; die Zuerkennung des Preises von fl. 1000 findet in der feierlichen Sitzung des Jahres 1889 statt.

Neue Bücher und Broschüren.

Kalender für Gas- und Wasserfach-Techniker. Zum Gebrauche für Dirigenten und technische Beamte der Gas- und Wasserwerke, sowie für Gas- und Wasserinstallateure, bearbeitet von G. F. Schaar, 1887. Der Schaar'sche Gaskalender erscheint nunmehr zum zehnten Male; die wachsende Verbreitung und die günstige Aufnahme des Kalenders in den betheiligten Kreisen während des verflossenen Jahrzehnts, haben den Herausgeber und Verleger fortwährend ermuntert, das Taschenbuch immer mehr den Bedürfnissen des Fachmannes entsprechend, einzurichten. Diese Bemühungen sind von bestem Erfolg begleitet gewesen und wir dürfen heute wohl sagen, dass der Gaskalender ein Vademecum des Gas- und Wassertechnikers geworden ist. Der neue Jahrgang 1887 enthält ausser verschiedenen Aenderungen im Text neu eine Tabelle von Prof. Cohn über den Beleuchtungswerth der Lampenglocken und eine Hülfstabelle zur Berechnung der Beleuchtungsstunden für die einzelnen Tage des Jahres. In der Beilage zum Kalender sind die Tabellen für die Dimensionen der Apparate für Gasfabriken vermehrt, und neu hinzugefügt: Auszüge aus dem Krankenversicherungsgesetz, dem Unfallversicherungsgesetz, dem Statut der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke und aus der neuen Aichordnung; ferner ein kurzer Auszug aus den Satzungen des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern. Das Adressenverzeichniss weist über 1000 Directoren und Beamte von Gas- und Wasserwerken nach.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

21. October 1886.

IV. Sch. 4196. Lampenschutzschirm. W. Schneider in Göppingen.

X. M. 4550. Herstellung von Briquetts aus Holzkohlenklein, Cokeklein, Sägespänen, Gerberlohe etc. unter Anwendung von Holz- oder Kohlentheer, welcher unter Zusatz von Aetzkalien vorher verseift worden ist. R. Martin in Niemes (Böhmen); Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

25. October 1886.

IV. S. 3339. Magnesiumlampe mit constantem Lichteffect. H. Süss in Marburg, Hessen

XLVI. R. 3809. Neuerung an Gaskraftmaschinen. A. Rollason in London, No. 5 Maddox Street, Middlesex, England; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

28. October 1886.

IV. K. 5077. Vorrichtung an Petroleumlampen, um bei starkem Neigen oder Umstürzen derselben die Flamme auszulöschen. Ed. Karkulik in Wien VII, Neubaugasse 61, und J. Cejka in Wien I, Bankgasse 2; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

Klasse:

IV. Sch. 4266. Lampenaufzugvorrichtung ohne Gegengewicht mit selbstthätiger Lösung und Bremsung. A. Schmitt-Manderbach in Biebrich a. Rh.

XII. B. 6882. Apparat zur Abscheidung aller Luftarten und von kohlensaurer Magnesia aus Speisewassern, welche mit kaustischer Magnesia oder basisch kohlensaurer Magnesia gereinigt worden sind. Ed. Bohlig in Eisenach und G. Heyne in Leipzig, Uferstr. 12/I.

XXVI. L. 3903. Vorrichtung an Oelglaslampenbrennern zur Anwendung des Gasschnittbrenners. C. Lilienfein in Stuttgart.

XLVI. A. 1476. Zwillingsgasmaschine. G. Adam in München.

XLVII. S. 3420. Keilverschluss für Deckel an Retorten und anderen Gefässen. H. Salomons, Director der Imperial-Continental-Gasassociation in Haarlem, Niederlande; Vertreter: J. Brandt & G. v. Nawrocki in Berlin.

1. November 1886.

XII. L. 3775. Neuerung an dem durch Patent No. 35126 geschützten Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen und Flüssigkeiten oder festen Körpern. (Zusatz zum Patent No. 3512

Klasse:

Prof. Dr. G. Lunge in Zürich, Hottingen, Englisches Viertel 28, und L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

Patentertheilungen.

IV. No. 37801. Aufzug für Petroleum-Hängelampen. J. Pusterla in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 4. April 1886 ab P. 2827.

— No. 37802. Neuerung an Deckenlampen. C. Zimmermann in Berlin S., Sebastianstr. 69. Vom 4. April 1886 ab. Z. 776.

— No. 37803. Reiselampe. R. Dinglinger in Karlsruhe i. B., Rüppurrerstr. 54. Vom 13. April 1886 ab. D. 2577.

— No. 37808. Zug- und Hängevorrichtung. G. Teike in Berlin, Manteuffelstr. 42/II. l. Vom 7. Februar 1886 ab. T. 1648.

— No. 37858. Neuerung an Backofenlampen F. H. van Houten in Matteawan County of Dutchefs State of New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 27. Mai 1886 ab. H. 6153.

— No. 37862. Lampe für feste oder zähe Kohlenwasserstoffe. J. Gilchrist und D. Ballardie in Glasgow, 104 Dale Street, Schottland; Vertreter: G. Milczewski in Frankfurt a. M., Untermainquai 22. Vom 13. Juli 1886 ab. G. 3793.

— No. 37866. Neuerung an Petroleum-Rundbrennern. F. Wehner und J. Fischer in Köln a. R., Kostgasse 12. Vom 24. März 1886 ab. W. 4070.

XXVI. No. 37798. Regulir- und Absperrventil für Theervorlagen im Gasanstaltsbetrieb. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin und La Ramée in Freiburg i. Schl. Vom 29. Januar 1886 ab. B. 6433.

— No. 37844. Bügeleisen mit Gasheizung. (Zusatz zum Patent No. 35092.) A. von der Nahmer in Remscheid. Vom 19. Juni 1886 ab. N. 1430.

XLII. No. 37837. Kapselrad-Wassermesser. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier in Firma C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 16. Februar 1886 ab. N. 1353.

— No. 37865. Einrichtung zur Regulirung von Wassermessern. National Meter Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 16. Februar 1886 ab. No. 1354.

Klasse:

LXXXV. No. 37872. Hahn mit Abflussv Mücke in Berlin, Stralauerbrücke 3. Vo 1886 ab. M. 4564.

IV. No. 37895. Kerzenhalter für Later Leuchter. N. Münnich in Neuss a. R 2. Mai 1886 ab. M. 4459.

— No. 37953. Kerzenschoner mit Lich träger. Dr. med. G. Whyte in Northvi Schottland; Vertreter: G. Dittmar i SW., Gneisenaustr. 1. Vom 2. März W. 4040.

XII. No. 37882. Verfahren zur Reinigung wassern mittels Alkaliferrit bzw. Alkali minat. C. Liesenberg in Münsterber 11. Februar 1886 ab. L. 3565.

XXIV. No. 37883. Vorrichtung zum Nachf Brennmaterial in den Heizraum industriel unter Vermeidung des Eintritts ausse H. Maus in Ixelles-Brüssel; Vertreter: lert und G. Loubier, in Firma: C. K in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom ruar 1886 ab. M. 4325.

XXVI. No. 37887. Gaserzeugungsapparat. dreae in Wien III, Hainburgerstr. 21; V E Schultz in Berlin W., Köthenerstr. 29. August 1885 ab. A. 1302.

— No 37890. Apparat zur Erzeugung ein für Heizungs- und Beleuchtungszwe Archer in Washington, Col., V. St. A Street, N. E.; Vertreter: F. Glaser, k missionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 11. Mai 1886 ab. A. 1474.

— No. 37905. Gasluftbrenner mit innen rotirenden Gaseinführung als gleichzeitig nisches Rührwerk. Fr. Gebauer und E mer in Charlottenburg. Vom 10. März G. 3607.

XXX. No. 37900. Verfahren zur Erzeug feiner Asbestfasern für Filter. F. Br Wien V, Margarethenhof 10; Vertreter: C in Berlin SW., Gneisenaustr. 110. Vom 1885 ab. B. 5727.

XXXVI. No. 37946. Neuerung an Grude apparaten. Eisenwerke Gaggenau genau. Vom 11. Mai 1886 ab. E. 1735.

XLVI. No. 37926. Luftsauger für Gaskraf nen. (I. Zusatz zum Patent No. 33774.) bart in Magdeburg, Friedrichsstadt. Vom 1886 ab. S. 3350.

— No. 37943. Atmosphärische Maschine. Regierungsgeometer in Berlin SW., G strasse 100. Vom 11. April 1886 ab.

XLVII. No. 37889. Neuerung an der dur N schützten beweglichen

Klasse:

verbindung für Leitungsrohre. (Zusatz zum Patent No. 36798.) C. Hoppe in Berlin N., Gartenstr. 9. Vom 23. März 1886 ab H. 5960.

XLVIII No. 37950. Verfahren, Eisenwaaren mit einer widerstandsfähigen Schicht von Silberzinnlegierungen zu versehen. J. Brandt in Berlin SW, Kochstr. 4. Vom 1. November 1885 ab. Sch. 3737.

— No. 37958. Verfahren zur Erzeugung eines rauhen Ueberzuges auf Metallgegenständen. Schwelmer Emaillirwerk, Braselmann, Püttmann & Co. in Schwelm. Vom 28. April 1886 ab. Sch. 4040.

Patenterlöschungen.

XXVI. No. 21323. Neuerungen an Knallgasbrennern.

— No. 31061. Apparat zur Erzeugung von Wassergas.

XLVI. No. 17978. Neuerungen an Gas- und Petroleumkraftmaschinen.

Klasse:

XLVII. No. 31060. Absperrschieber mit Wasserkühlung.

IV. No. 35527. Doppelter Dochthalter für Rundbrennerlampen.

XIII. No. 21724. Neuerungen an Gasfeuerungen für Dampfkessel.

XXVI. No. 30176. Gasdruckregulator.

— No. 30745. Gasheizung für Oelgasretortenöfen.

— No. 32269. Combinirter Gasdruckregulator mit Vorrathsbehälter. (Zusatz zum Patente No. 30176.)

LXXXV. No. 33829. Strahlrohrmundstück für Stahl und Brause.

Patentversagung.

XXVII. S. 2784. Vorrichtung zur Erhöhung des Effectes von doppelt wirkenden oder combinirten einfachwirkenden Gasverdünnungs- oder Verdichtungspumpen. Vom 12. November 1885.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 35592 vom 19. Juli 1885. Rud. Ditmar in Wien. Neuerung zum Bewegen der Dochte an Rundbrennern. — Den Träger der Brandscheibe *c* bildet die Welle *b*, welche im Rohr *i* drehbar ist und das Gewinde *f* zum Vorschieben des Dochtführers *h* besitzt. Das in die Tropfschale *l* gelangende, überfliessende Oel wird durch den Docht *m* in den Oelbehälter zurückbefördert. Die Welle *b* kann von unten her durch die bewegliche Kupplung *v v* gedreht werden. In Folge der am Oelbehälter angebrachten Füsse *t* kann die Lampe auf einen Tisch etc. beliebig hingestellt werden.

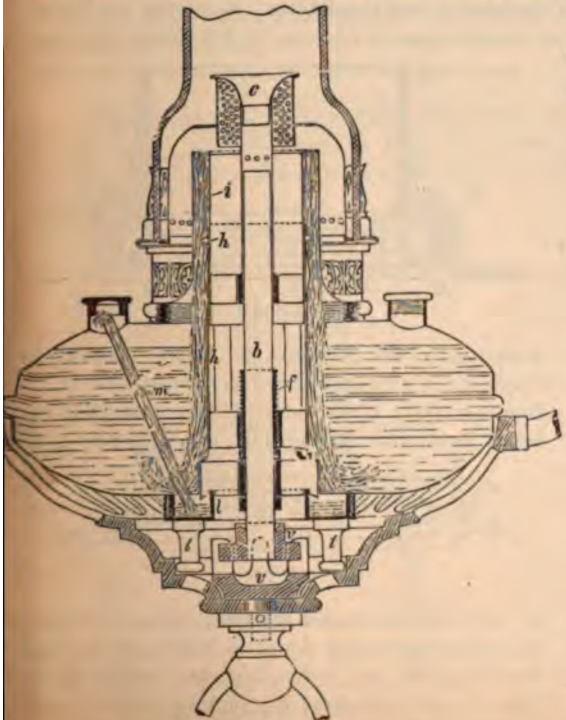


Fig. 383.

No. 35669 vom 3. Juli 1885. Wilh. Fischbach in Berlin. Benzinleuchter mit Cigarrenabschneider und Flammenregulirung. — Die Flam-

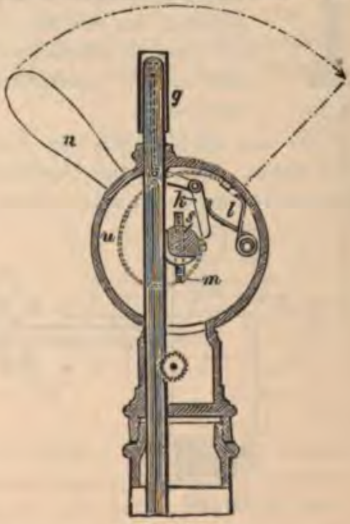


Fig. 384.

menregulirhülse *g* (Fig 384) ist durch eine Zugstange mit dem Winkelhebel *k* verbunden, auf welchen die Feder *l* wirkt, so dass *g* immer nach obe

zu gehen trachtet. Der Handgriff *n* dient zur Bewegung des Cigarrenabschneiders *p* (Fig. 385), dessen

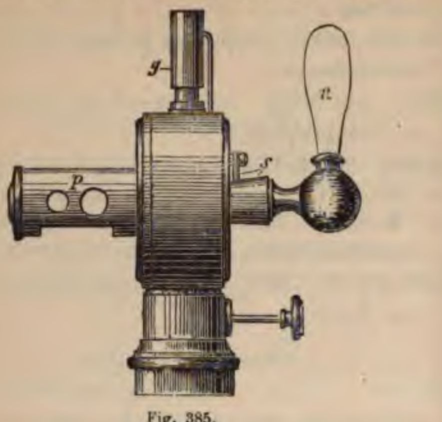


Fig. 385.

Achse *s* gekröpft bzw. mit einer Aussparung versehen ist, um die Dochthülse möglichst nahe der Verticalachse des Aparates legen zu können. Die Achse *s* trägt auch noch den Regulirstift *m* welcher auf *k* einwirkt und *g* herabzieht, wenn der Abschneider *p* in Thätigkeit gesetzt wird, um eine grössere Anzündeflamme zu erreichen. Die Feder *u* bringt *s* immer wieder in die Anfangsstellung zurück.



Fig. 386.

No. 35775 vom 15. September 1885. C. Wolf in Zwickau i. S. Schutzkappe an Zündvorrichtungen. — Die Mündung des Schlagfeuerzeuges ist mit einer zurückklappbaren Klappe *a* ausgerüstet, um das Herumspritzen der Zündpillentheilchen beim Anzünden von Leuchtflammen zu verhindern.

No. 35250 vom 21. Mai 1885. Gg. Rayner in Hackney, London. Selbstthätige Auslöschvorrichtung für Petroleum- und andere Lampen. —

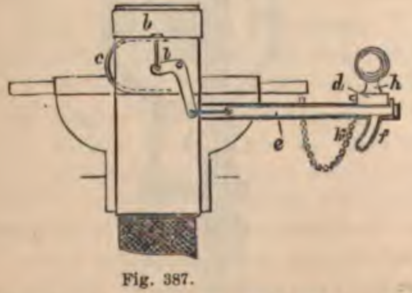


Fig. 387.

Zum Zurückziehen der Löschkappe *b*, welche durch die Feder *c* in die Löschlage gebracht worden war, dient der Winkelhebel l und die in dem Rohre d verschiebbare, und mit dem Fingeransatz f versehene Stange *e*. Das an die Kette Fallgewicht *h*, dessen Schwerpunkt übe platte *d* desselben liegt, hindert die Bewegen der Löschkappe *b* so lange, wicht *h* in Folge einer zufälligen Sc der Lampe frei fallen kann.

No. 35249 vom 20. Februar 188 & Hirschsohn in Berlin. Neuerung leum-Rundbrennern. — Das Doch

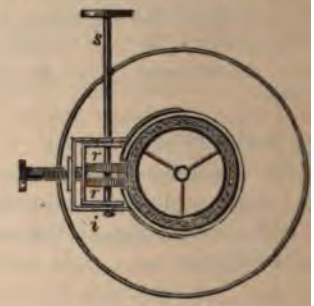


Fig. 388.

ist in einem Bügel *u* gelagert, welc Rahmen *i* durch die Stellschraube *s* vers um die Treibrädchen *r* beliebig stark mit d dochte in Eingriff zu bringen. Dieses D kann auch vom Dochte gänzlich entf

No. 36028 vom 21. October 1885. (zu No. 18282 vom 5. September 1881. Carlshütte bei Rendsburg. Neuerung leumdochtscheiden. — Als Ersat

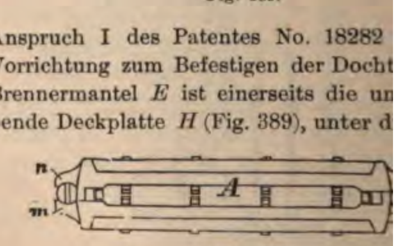


Fig. 389.

Anspruch I des Patentes No. 18282 Vorrichtung zum Befestigen der Docht Brennermantel *E* ist einerseits die un bende Deckplatte *H* (Fig. 389), unter d

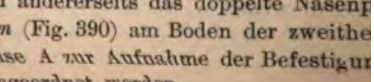


Fig. 390.

in den Brennermantel eingeschobene und andererseits das doppelte Nasenp *m m* (Fig. 390) am Boden der zweithe hülse A zur Aufnahme der Befestigun angeordnet worden.

No. 36032 vom 8. November 1885. M. Sievert in Stockholm. Neuerung an mit Gasöl geheizten Kochapparaten, Löthlampen, Löthkolben u. dgl. — An den federnden Boden b des Oel-

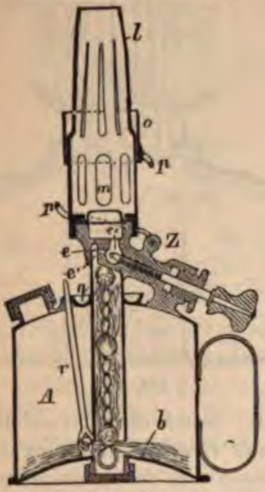


Fig. 391.

behälters ist das Sicherheitsventil r angeschlossen, welches die Oeffnung q freigibt, sobald der Gasdruck in A zu gross wird. Die Hülse o zum Reguliren der durch die Schlitze m ins Innere der Düse l zuströmenden Luft ist mit einer Drahtspirale p versehen (diese ist in der Figur im Schnitt gezeichnet und daher nur theilweise zu sehen), welche durch die Oese Z hindurchgesteckt ist, so dass o in jeder beliebigen Lage durch p festgehalten werden kann. Die Gasdurchtrittskanäle e und e_1 und e_2 sind so angeordnet, dass man sie leicht reinigen kann.

No. 35843 vom 13. October 1885. Heinr. Kock in Hamburg. Dochtführung an Rundbrennerlampen. — Der um das Luftrohr a (Fig. 392) herum

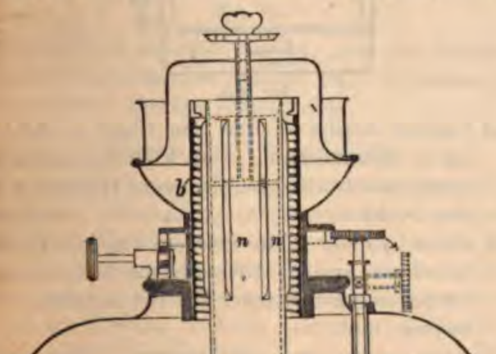


Fig. 392.

liegende Docht wird durch die Rippen n (Fig 393) an einer Drehung um a gehindert und durch das



Fig. 393.

innere Schraubengewinde der drehbaren Hülse b herauf und herunter bewegt. Es kann auch das Rohr a mit Schraubengewinde versehen und drehbar angeordnet werden, während dann b die Rippen n trägt und fest steht.

35576 vom 7. Mai 1885. Fräulein Joh. Fischer in Dresden. Dochtputzer. — Der Dochtputzer



Fig. 394.

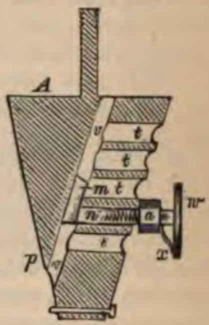


Fig. 395.

besteht aus mit dem Rinnen v und t versehenen Conus A (Fig. 394) und dem eigentlichen Dochtreiniger (Fig 395), welcher aus dem Ringe a und dem in eine beliebige Rinne t einlegbaren Halter $m\,n\,w$ (Fig. 395) nebst Feder x gebildet ist.

No. 36029 vom 28. October 1885. Th. Carspers in Dresden. Gleichzeitig zum Löschen der Flamme verwendbarer Dochtbewegungsmechanismus an Flachbrennern. — Mittels des Hebels

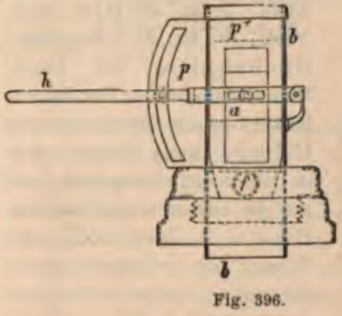


Fig. 396.

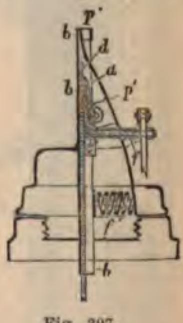


Fig. 397.

h ist die Platte a verschiebbar, welche durch die Spiralfeder f gegen den Docht d gedrückt wird und denselben auf- und niederzuschieben gestattet. Die Mündung der Dochthülse b wird durch die Platte p' und die Feder f' geschlossen, sobald man den Docht genügend tief herunter zieht.

No. 35610 vom 17. November 1885. Rud. Busse in Wistinghausen bei Oerlinghausen. Federzuggehänge mit Bremsvorrichtung für Lampen u. dgl. — Bei dem Federzuggehänge für Lampen,



Fig. 398.

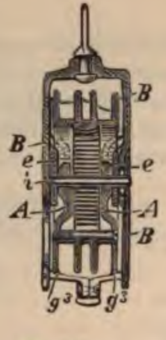


Fig. 399.

Vogelbauer, Blumenkörbe u. dgl. erfolgt die Bremsung nur durch das Gewicht der Kettentrommel mit den daran hängenden Gegenständen in der Weise, dass die Kettentrommel A an ihrem Umfange durch eine fest mit dem Rahmen B verbundene Bremsbacke gebremst wird, während die Trommel A in einer Traverse ee^1 (Fig. 399) gelagert ist, welche um einen excentrisch zur Trommelwelle i (Fig. 399) gelagerten Zapfen e^2 (Fig. 398) schwingen kann. Infolgedessen tritt die Bremsung durch Aufsetzen der Trommelränder auf den inneren Umfang g^3 (Fig. 399) des Rahmens B ein, während die Lösung der Bremse durch einen Zug an der sich gleichzeitig mit den Tragketten oder Schnüren aufwickelnden Kette oder Schnur s bewirkt wird, welche den Hebel $c\,e^1$ beeinflusst.



Fig. 400.

No. 35527 vom 21. Juni 1885. G. Mc. Gill in New-York, V. St. A. Doppelter Dochthalter für Rundbrennerlampen. — Der Dochthalter besteht aus der inneren Hülse h, deren Zähne i sich in den Docht eindrücken, und aus der äusseren durchlochten Hülse m, in deren Löcher die Zähne des Dochtgetriebes o eingreifen, wodurch eine ganz gleichmässige Verschiebung des Dochtes erreicht wird.

No. 36022 vom 22. August 1885. L. Chandor in St. Petersburg. Neuerung an Lampen zum Verbrennen schwerer Mineralöle. — Durch eine in das Oelbassin bis fast an den Boden desselben reichendes Rohr ist der Oelbe zwei Kammern H und H^1 getheilt. I Oeffnung K kann Luft in den Raum H

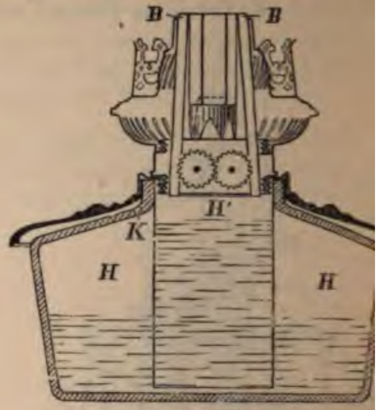


Fig. 401.

dert eintreten. Durch diese Anordnung thätige Brenner B derart, dass das schwe ralöl durch den Druck der Atmosphäre im Behälter H und die im Raume H^1 erzeu verdünnung gezwungen wird, das höchst Niveau inne zu halten und eine regelrec sung der Leuchtflamme zu bewirken.

No. 35777 vom 6. October 1885. Leipoldt in München. Fahrradlat



Fig. 402.

Die Laterne besitzt: 1. Die aus Bügel ber b Zahnrädchen c und Klemmsc bestehende Dochtsicherung gegen Her des Dochtes;

2. einen Cylinder g, in welchem ein versehener Anzündestift steckt, um die lampe bei geschlossener Laterne anz können, und
3. einen unter dem Oelbehälter f und mit einer Klappe verschlossenen holzbehälter.

No. 35776 vom 20. September 1885 garten in Berlin. — Eckstäbe an Stra ternen. — Im unteren Theile der Ecks

ıungen *a* und das Mundstück *D* für den
ritt in die Laterne vorhanden. Diese Theile

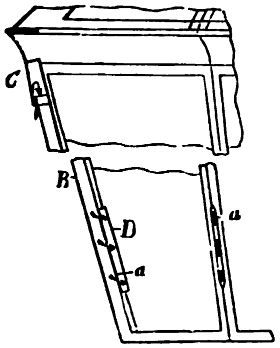


Fig. 403.

ın sich an das unten geschlossene Aussen-
an, welche am oberen offenen Ende von
urzen Rohre *C* überdeckt ist, so dass die
nungsluft nur zwischen *B* und *C* und durch
rch nach der Austrittsstelle *D* fliessen kann.

sse 9. Borstenwaarenfabrikation.

86360 vom 24. December 1885. Firma Gebr.
r in Elbe-Teinitz, Böhmen. Rohrbürste.
ıfs Herstellung dieser Bürste werden durch
zen, Pressen bzw. Umbbördeln von runden
heiben hergestellte sternförmige Körper *a*
wischenlegung von Ringen *b* so auf der

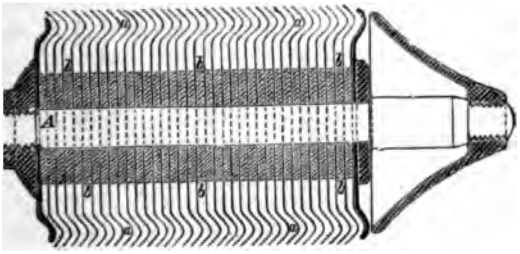


Fig. 404.

A an einander gereiht, dass die Strahlen
ächstfolgenden Sternes gegen jene des vor-
nden Sternes versetzt sind.

Klasse 10. Brennstoffe.

36097 vom 29. August 1885. J. Quaglio
n. Einrichtung zum Beschicken von Coke-
in Verbindung mit einem Apparat, um die
vorher zu comprimiren. — Die Comprimi-
r Kohle vor der Vercokung wird hier nicht
r Füllung im Ofen, sondern vor der Fül-
ısserhalb des Ofens vorgenommen. Die
tung, welche für alle Arten horizontaler
teme construirt und angewendet werden
kann, besteht im Wesentlichen aus zwei aus ein-
ander gehenden Seitenwänden von gleicher Länge
mit der Vercokungskammer, mit welchen eine be-
wegliche Bodenplatte und zwei Stirnplatten ein
parallelepidepisches Gefäss bilden, dessen Dimen-
sionen nur etwas kleiner als der Cokekammerraum,
soweit er mit Kohle gefüllt werden soll, sind.
Dieser ganze Kohlenkasten steht auf einem Wagen,
mittels dessen er vor jede einzelne Cokekammer ge-
bracht werden kann.

Der gepresste Kohlenkörper wird mittels der
Cokeausstossmaschine mit dem Boden und den
Stirnwänden des Kastens in die Vercokungskammer
geschoben oder gezogen, während die Seitenwände
draussen bleiben. Darauf werden die Stirnwände
abgenommen und die Bodenplatte zurückgezogen.
Der Kohlenkörper kann auch ohne Bodenplatte
aber mit den Seiten- und Stirnwänden eingebracht
werden, worauf man letztere wieder zurückzieht.

Zum Comprimiren der Kohle innerhalb des
Kastens dient eine Stampfvorrichtung, deren Stam-
pfen sich entweder in horizontaler Richtung über
dem mit Kohle gefüllten Kasten hinbewegen, oder
unter denen der Kasten entlang bewegt wird. Die
Stampfen sind in ihrer Höhenlage verstellbar.

Klasse 12. Chemische Apparate.

No. 35861 vom 6. Oktober 1885. E. Spandau
in Magdeburg. Neuerung an Rieselcondensa-

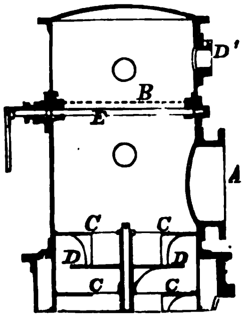


Fig. 405.

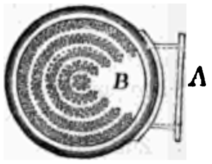


Fig. 406.

toren. — Ueber den Rieselcascaden *CD* und der
Dampfeinströmungsöffnung *A* ist ein Sieb *B* zur
Vertheilung der durch D^1 eintretenden Condensa-
tionsflüssigkeit angebracht. Das Sieb ist auf der
Achse *E* befestigt, so dass es behufs Reinigung
herumgedreht werden kann. In Folge der eigen-
thümlichen Anordnung der Sieblöcher (Fig. 406)
wird der Dampf gehindert, gleich nach dem Ein-
strömen durch *A* nach oben zu steigen, sondern
wird gleichmässig vertheilt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Augsburg. (Gesellschaft für Gasindustrie.) Das Unternehmen hat in dem am 30. Juni abgelaufenen Geschäftsjahr auf das Actienkapital von 2½ Millionen Gulden ein Erträgniss von M. 589 779 = 13¾% erzielt. Der Gasconsum hat in den 17 Städten: Ancona, Brescia, Foggia, Debreczin, Innsbruck, Kaschau, Roveredo, Salzburg, Steyer, Kulmbach, Donauwörth, Eichstätt, Ingolstadt, Kaufbeuren, Memmingen, Nördlingen und Sigmaringen zusammen 6 052 443 cbm (im Vorjahr 5 479 304 cbm), demnach einen Mehrconsum von 573 139 cbm oder von rund 10½% ergeben. Der Gewinn beträgt M. 589 779,79; hievon werden nach dem Beschlusse der Generalversammlung verwendet: M. 135 714,29 zur Zahlung von 3,17% Superdividende, bzw. einer Gesammtdividende von 8,17% gleich M. 70 für die Actie; M. 121 225,97 zur Abschreibung auf Bauconto, wodurch derselbe nun vollständig getilgt ist.

Berlin. (Neue Gasactiengesellschaft.) Der bereits in d. Journ. 1886 Nr. 30 erwähnte Geschäftsabschluss pro 1885/86 enthält folgende allgemeine Bemerkungen: Der im abgelaufenen Geschäftsjahr allgemein auf Handel und Industrie schwer lastende Druck ist insofern nicht ohne nachtheiligen Einfluss geblieben, als die sonst raschere Zunahme des Gasconsums, namentlich in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres, wesentlich hinter der Zunahme in den Vorjahren zurückblieb, so dass die relative Zunahme des Gasconsums auf den 24 alten Anstalten nur 1,467% betrug, während dieselbe im Vorjahr 7,87% betragen hatte. Die Flammenzahl ist um 4,277% gestiegen, dagegen aber der durchschnittliche Gasverbrauch pro Flamme und Jahr von 72,60 cbm auf 70,55 cbm oder um 2,82% zurückgegangen. Diese unerhebliche Zunahme des Gasverkaufs war nicht gross genug, um diejenigen Ausfälle zu decken, welche an den Nebenproducten, der Coke, Theer und Ammoniak durch den permanenten Rückgang der Preise erlitten wurden. Die Preise für Theer sind auf ein bisher noch nicht erreichtes Minimum gesunken, doch wird ein ferneres Sinken des Preises kaum mehr eintreten können, weil die Verwendung des Theers zu Unterfeuerung der Retortenöfen an Stelle von Coke rentabel wird, während der Preis für Coke in den letzten Monaten einen sehr erfreulichen Aufschwung genommen hat, so dass also voraussichtlich demnächst bessere Resultate zu erwarten sind und solche Ausfälle wie im abgelaufenen Jahre sich nicht wiederholen werden. Der Gewinn wurde ferner nicht unerheblich geschmälert durch den ferneren Rückgang der russischen Valuta von M. 208,75 pr. 100 Rbl. im Vorjahr auf M. 197,80 pr. 100 Rbl. in diesem Gesch[illegible] jahr, sowie bei der österreichischen Valuta [illegible] M. 161,90 pr. 100 fl. gegen M. 165,35 pr. 1[illegible] Wenn diese zufällig zusammenwirkenden Ers[illegible] nungen die Gewinnresultate nicht so nacht[illegible] beeinflusst hätten, würde ohne Zweifel aus [illegible] regelmässigen Gasverkauf selbst für das er[illegible] Actienkapital die gleiche Dividende wie im [illegible] jahr haben vorgeschlagen werden können, wä[illegible] unter den obwaltenden Umständen der Ge[illegible] versammlung nur die Vertheilung von 6% [illegible] dende bei statutenmässigen Abschreibungen [illegible] Rücklagen in den Reservefonds, Erneuerungs[illegible] und Amortisationsfonds in Vorschlag gebracht [illegible] Dieses unter den gegenwärtigen Zeitverhältn[illegible] befriedigende Resultat wurde wesentlich mi[illegible] durch herbeigeführt, dass die am 1. Juli [illegible] übernommene Gasanstalt zu Bocholt den an [illegible] Unternehmen geknüpften Hoffnungen im vo[illegible] Maasse entsprochen hat und allem Anschein [illegible] in Zukunft noch mehr entsprechen wird; [illegible] ferner durch das im Laufe des Geschäftsj[illegible] auf Kunersdorf, Herischdorf und Warmbrunn [illegible] gedehnte Beleuchtungsgebiet der Gasanstal[illegible] Hirschberg i. Schl., dessen Einfluss auf den [illegible] consum allerdings erst im neuen Geschäft[illegible] ganz zum Ausdruck kommen wird. Mit d[illegible] beiden neuen Unternehmungen sind die Inter[illegible] der Gesellschaft ohne Zweifel sehr gefördert[illegible] eine Aufbesserung der Renten möglichst gesi[illegible] Die elektrische Beleuchtung, welche immer [illegible] einen Theil der Actionäre von Gasanstalten [illegible] ruhigt, ist auch im abgelaufenen Geschäfts[illegible] in den von der Gesellschaft beleuchteten [illegible] schaften von keinem nachtheiligen Einfluss f[illegible] gewesen, und ist über einzelne Versuche von u[illegible] geordneter Bedeutung nicht hinausgegangen[illegible] gegen hat der Gasverbrauch für technische Z[illegible] zum Heizen, Kochen und Motorenbetrieb w[illegible] erfreulich zugenommen. Die von der vorjäh[illegible] Generalversammlung beschlossene Kapit[illegible] höhung auf 6 Millionen Mark Actienkapital [illegible] im Laufe des Geschäftsjahres stattgefunden, [illegible] zwar haben die Besitzer alter Actien von [illegible] ihnen eingeräumten Recht soweit Gebrauc[illegible] macht, dass 895 Actien à M. 1200 also M. 10[illegible] zum Paricourse abgehoben wurden, während [illegible] Rest von M. 126 000 zum Course von 105% [illegible] kauft und aus dem erzielten Agiogewinn der g[illegible] Theil der entstandenen Unkosten für Actiena[illegible] gung, Steuern, Stempel und Publication der [illegible] tragungen gedeckt wurde. Aus dem Erlös f[illegible] ausgegebenen Actien sind die sämmtlichen Ba[illegible] und Lieferantenschulden bezahlt, sowie die K[illegible]

5 und 1885/86 nothwendig gewordenen
hrten Erweiterungs- und Neubauten
len, während ein Theil zur Abstossung
ken, welche erst im neuen Geschäfts-
r wurden, verwendet werden. Der
der 25 Gasanstalten beträgt M. 556 614.
aller Kosten, Zinsen etc. verbleibt ein
von M. 455,162, der wie folgt vertheilt
Reservefonds M. 21 304, Erneuerungs-
304, Tantième M. 63 913, für Amorti-
'rioritäten M. 7500, Dividende auf 8000
36 und 1000 Actien à M. 48 M. 336 000
auf neue Rechnung M. 5140.

(Bescheid des Reichsversiche-
es.) Auf eine Anfrage, betreffend die
gspflichtigkeit der Gas- und Wasser-
onsgeschäfte, erwiderte das Reichs-
samt Folgendes: Das Reichsversich-
abe bereits früher auf Grund des § 1
Unfallversicherungsgesetzes entschie-
er Betrieb der Gas- und Wasserinstal-
gelmässig als ein fabrikmässi-
en sei und demgemäss ohne Rücksicht
l der beschäftigten Arbeiter und auf
le Verwendung von Motoren der ge-
Unfallversicherungspflicht unterliege.
d für diese Entscheidung war nach
n Mittheilungen die Erwägung, dass
tion von Röhren ohne eine Bearbei-
en nicht erfolgen kann, dass der Be-
upt regelmässig in einem grösseren
folgt und als ein handwerksmässiger
m Grunde nicht erachtet werden kann,
ine Abzweigung moderner gewerblicher
e erst in allerneuester Zeit und nach-
iff des Handwerks längst abgeschlossen
mmen und zudem mit Gefahren ver-
velche dem Handwerk im allgemeinen

it diese Begründung zutreffend ist und
lichen Verhältnissen entspricht, wollen
ersuchen. Wir möchten jedoch darauf
dass sehr häufig Gas- und Wasser-
von Klempnern ausgeführt werden,
b keineswegs »in grösserem Umfang«
solche Betriebe durch die Ausführung
r Wasserinstallationen ohne weiteres
spflichtig werden, ist nach dem ange-
cheid noch fraglich und dürfte eine
wünschenswerth sein.

(Gas- und Wasserwerke.) Dem
bericht der städtischen Gas- und
für 1885/86 entnehmen wir Folgen-
de März d. J. abgelaufene Geschäftsjahr
wie in früheren Jahren, sowohl hin-
Gas- als auch der Wasserwerke einen
normalen Verlauf genommen. Ein herber Verlust traf die Verwaltung durch das am 8. September 1885 erfolgte Ableben des Herrn Stadtrath Friedcrici, welcher vom Jahre 1869 ab Decernent der Verwaltung der städtischen Gaswerke und später Decernent der vereinigten Verwaltungen der städtischen Gas- und Wasserwerke war.

Vom September 1885 bis Ende März d. J. übernahm Herr Stadtrath Beblo das Decernat vertretungsweise und seit Ende März d. J. ist dasselbe dem Herrn Stadtrath Schäfer übertragen.

Bezüglich der Betriebsverhältnisse bei den Gaswerken wird berichtet, dass im verflossenen Jahre eine Steigerung des Gasconsums um 2,05 % stattgefunden hat, welche zu 1,8 % auf Privatconsum entfällt; die vorjährige Zunahme betrug 6,44 %.

Auf den Gasanstalten II und III sind pro 1885/86 bauliche Veränderungen nicht vorgekommen; dagegen ist auf Anstalt I der im vorjährigen Bericht erwähnte Umbau des östlichen alten Kohlenschuppens zum Ofenhause erfolgt; in diesem sind vier Stück Generatoröfen nach dem System Hasse-Didier erbaut worden. Die Anfang des Jahres 1884 auf Anstalt I fertig gestellten und seitdem im Betriebe befindlichen zwei Generatoröfen nach dem System Liegel bewähren sich noch bestens nach zweijährigem Betrieb.

Die Ausbeute der Kohlen hat sich gegen das Vorjahr um 0,73 % gesteigert; auch ist die Production pro Retorte und Tag um 8 cbm höher, nachdem auf Anstalt III an Stelle der alten, ausgenutzten Oefen neue in Betrieb gekommen sind.

In dem Bezuge und der Verarbeitung von Gaskohlen hat eine Aenderung nicht stattgefunden; es sind zwei Proben mit oberschlesischen Kohlen und zwar aus der »Orzesche-« und »Hedwigs-Wunsch«-Grube angestellt worden, die aber ungeachtet des billigeren Preises ein vortheilhaftes Resultat nicht lieferten.

Der Gasverlust beträgt 9,1 % gegen 9,7 % im Vorjahre und ist mithin um 0,6 % oder um rund 46 000 cbm zurückgegangen trotz der bedeutenden Gasrohrumlegungen im verflossenen Geschäftsjahr. Bei der öffentlichen Strassenbeleuchtung sind weitere Versuche mit Laternen neuerer Constructionen, namentlich behufs stärkerer Beleuchtung der frequenten Strassenkreuzungspunkte gemacht worden; bis jetzt sind sieben Stück Siemens'sche Regenerativbrenner, 13 Wiener Lambeth-Laternen und 39 Bray-Brenner, sowie eine Mainzer Intensivlaterne zur Verwendung gekommen.

Der Verbrauch des Gases zu technischen Zwecken ist im verflossenen Jahre um 56 280 cbm gestiegen = 12 % gegen 43 % im Vorjahr.

Die Zahl der aufgestellten **Gasmotoren** ist von 56 mit 207½ H. P. auf 66 mit 233½ H. P. gestiegen.

Zu **dynamo-elektrischen Maschinen** sind acht Motoren mit zusammen 61 H. P. aufgestellt; im Vorjahre waren sechs mit 48 H. P., mithin Zugang zwei mit acht resp. fünf H. P. Unter den Motoren befindet sich ein Otto'scher Motor von zwölf H. P. für den Sitzungssaal der Stadtverordneten-Versammlung.

Die Herstellung einer elektrischen Centralbeleuchtungsanlage für Inner-Breslau wird beabsichtigt und es liegen hierfür bezügliche Offerten von elektro-technischen Firmen dem Magistrat bereits zur Prüfung resp. Entscheidung vor.

Die Leuchtkraft des von allen drei Gasanstalten gelieferten Gases wird täglich auf jeder Anstalt mit dem Bunsen'schen Photometer gemessen; für das verflossene Jahr liegen 1451 Messungen vor, welche im Durchschnitt eine Leuchtkraft bei 150 l stündlichen Verbrauch im Argandbrenner 17,77 Normalkerzen (engl. Spermacetikerzen bei 42 mm Flammenhöhe) ergeben haben. — Die in dem Laboratorium des chemischen Untersuchungsamtes in der Feldstrasse fortgesetzten Gasmessungen ergaben im verflossenen Jahre durchschnittlich eine Leuchtkraft im Mittel von 15,7 im Maximum von 16,6 Lichtstärken, wobei zu bemerken ist, dass das Lokal des chemischen Untersuchungsamtes nicht an den Hauptröhren liegt. Ausserdem ist, wie früher berichtet, eine Photometerstation im Mittelpunkte der Stadt, und zwar in dem Wachtlokal Ecke Schuhbrücke und Marstallgasse eingerichtet worden. 24 von verschiedenen Beamten im Laufe von sechs Monaten hier angestellte Beobachtungen ergaben eine durchnittliche Lichtstärke von 16,33 Kerzen.

Die an den gleichen Tagen auf den drei Gasanstalten ermittelten Lichtstärken betrugen im Durchschnitt 17,76 Kerzen, woraus auf eine Abnahme der Lichtstärke bis zum Mittelpunkt der Stadt von 1,43 Kerzen geschlossen werden kann.

Die Verwerthung der Nebenproducte betreffend, so stellen sich die Preise von Theer pro 1885/86 ca. M. 2,36 pro 100 kg niedriger als im Vorjahr; Ende März d. J. verblieb ein Vorrath von 821 250 kg, welcher in Folge noch weiteren Rückgangs des Theergeschäfts dem neuen Geschäftsjahr zum Verkauf zu eventuell niedrigeren Preisen verbleiben musste. — Dagegen hat im verflossenen Jahre der Absatz an Coke, theils durch billigeren Verschleiss in den Sommermonaten, theils durch den lange andauernden Winter in erfreulicher Weise stattgefunden, so dass der vom Vorjahre übernommene Lagerbestand mit geräumt wurde und Ende März d. J. nur ein Bestand von 1830 hl I. Sorte und 1900 hl II. Sorte verblieb. — Hinsichtlich des A[illegible] wassers wird erwähnt, dass nach Ablauf [illegible] trages mit dem Verein chemischer Fabrik[illegible] am 1. October 1885 ein neuer Vertrag [illegible] rücksichtigung der leider so sehr gesunken[illegible] aller Ammoniakfabrikate abgeschlossen w[illegible]

Der Verwaltung sind im verflossene[illegible] Ausfälle an den Einnahmen für den Ga[illegible] nicht erwachsen; im Vorjahre beliefen [illegible] durch Zahlungsunfähigkeit erwachsenen [illegible] auf M. 153,05 = 0,01 % der Gesammteinn[illegible]

Der **Betrieb der Wasserwerke** ist [illegible] flossenen Etatsjahr durch aussergewöhnlich[illegible] nisse nicht unterbrochen worden.

Obwohl im November 1885 ein Bruch [illegible] Filterrohre auf dem neuen Wasserwerk [illegible] gleicher Zeit erfolgte, sind doch durch er[illegible] angewendete Maassregeln Betriebsstörung[illegible] gehalten worden.

Das alte Wasserwerk wurde in Fo[illegible] nahme der gewöhnlichen Liderungen und k[illegible] Reparaturen nur 77 Stunden im verfloss[illegible] triebsjahr ausser Thätigkeit gesetzt und d[illegible] werk, welches eine grössere Reparatur erf[illegible] gemacht haben würde, wurde ganz kassir[illegible]

Das neue Wasserwerk speciell anlan[illegible] ist, in Berücksichtigung der bedeutenden [illegible] ung der Ventile der Hochdruckpumpensä[illegible] durch unvermeidliche Klappenverluste u[illegible] bedeutende Schläge in den Sätzen entstan[illegible] das ermittelte Wasserquantum, welches [illegible] schinen, als sie neu waren, lieferten, in [illegible] Geschäftsjahr um 5 % zurückgesetzt word[illegible] durch, und dass im vorigen Jahr durch d[illegible] der Wasserradwelle beim alten Werk der [illegible] an Wasser durch Mehrleistung des neuen [illegible] gedeckt werden musste, erklärt sich die [illegible] bedeutende Verringerung der diesjährige[illegible] rung verglichen mit der vorjährigen.

Die Anlage des neuen Vorklärbassins [illegible] auch in diesem Jahre vortheilhaft erwi[illegible] Folge der grösseren Ruhe, welche dem W[illegible] stattet, mehr Sinkstoffe abzusetzen, waren [illegible] weniger Reinigungen der Filter erforderl[illegible] der Anwendung des kaukasischen Miner[illegible] Ragosine zum Schmieren der Lager und [illegible] bei letzteren in Verbindung mit einem T[illegible] amerikanischem Oele (Valvoline) wurden [illegible] sultate erzielt. Es kosteten 100 cbm W[illegible] heben an Schmiermaterial dieses Jahr M 0,0[illegible] M. 0,061 im Vorjahr. Um eine noch besser[illegible] rung, namentlich der Niederdruckcylinder[illegible] zuführen, sind die Michalke'schen Schm[illegible] eingeführt; diese verhindern, dass durch [illegible] leere plötzlich das Schmiermaterial in den [illegible] sich ergiesst, und bewähren sich gut.

Einige Versuche mit Kohlen wurden im verflossenen Jahre wiederum angestellt, welche jedoch ungeachtet der billigeren Preisstellung keine günstigeren Resultate ergaben als die Kohle aus der Neurodaer Rubengrube und der oberschlesischen Staubkohle von Ludwigsglück, welche in dem Geschäftsjahr vorzugsweise zur Verwendung kamen.

Ueber die mittlere Luft- und Wassertemperatur in den einzelnen Monaten des Jahres 1885/86 gibt die folgende Tabelle Aufschluss.

Monat	Temperatur der Luft morgens 7 Uhr	Oderwasser am Wasserwerk	Temperatur des Leitungswassers im Osten der Stadt	im Westen der Stadt	im Süden der Stadt	im Norden der Stadt
1885 April	+ 7,8	10,6	11,0	11,8	11,5	11,0
Mai	+ 10,7	14,1	12,9	13,8	13,3	13,9
Juni	+ 16,0	20,0	20,4	21,3	20,7	20,6
Juli	+ 16.0	19,8	19,5	19,6	19,7	20,3
August	+ 13,9	17,5	17,9	18,1	18,0	18,4
September	+ 12,0	5,3	15,7	15,6	15,6	16,2
October	+ 8,0	9,9	12,0	11,3	11,8	11,8
November	+ 1,9	3,3	6,7	5,6	6,9	6,6
December	— 0,5	1,2	3,9	4,0	3,8	3,3
1886 Januar	+ 2,0	0,2	2,7	1,8	2,8	2,2
Februar	+ 4,8	0,1	2,2	1,5	2,2	1,8
März	+ 2,3	0,7	2,4	2,4	2,9	2,5

Das Resultat der chemischen Analyse von filtrirtem Leitungswasser aus dem hiesigen neuen Wasserwerk — ausgeführt vom chemischen Untersuchungsamt der Stadt Breslau am 14. Januar 1886 — lautet wörtlich:

Wasser ist ohne Geruch, von neutraler Reaction, farblos, schwach opalescirend.

In einem Liter sind enthalten:

gelöste Stoffe	0,1444 g
organische Stoffe	0,0285 »
anorganische Stoffe	0,1159 »
Chlor	0,0088 »

Salpetersäure ist in quantitativ nicht bestimmbaren Mengen, Ammoniak und salpetrige Säure sind gar nicht vorhanden.

Die am 1. April 1886 zu Buch stehenden Werthe der Gasanstalten und der Wasserwerke nebst sämmtlichen Rohrleitungen und allen Zubehör berechnen sich folgendermaassen:

I. Die Gaswerke.

Nach dem vorjährigen Verwaltungsberichte betrug das Anlagekapital für alle drei Gasanstalten incl. Rohrnetz am 1. April 1885 . M. 8096977,56

Hierzu treten:

Die im verflossenen Jahre ausgeführten Erweiterungen im Rohrnetz mit . . . . » 109493,56

mithin Gesammtanlagekosten . . M. 8206471,12

= M. 680069,86 pro Million Cubikmeter Gas.

Hiervon ab:

Die sämmtlichen bisherigen Abschreibungen auf Abnutzung . M. 2486625,39

bleibt pro 1. April 1886 Buchwerth M. 5719845,73

2. Die Wasserwerke.

Auf Grund der Abschätzung vom Jahre 1882 beträgt der Werth des alten Werkes und zwar:

für das Triebwerk incl. Gebäude	M. 69116
» » Rohrnetz	» 96500
» die Quellbrunnen	» 22384
zusammen	M. 188000

Erweiterungen haben im verflossenen Jahre nicht stattgefunden.

Die zum neuen Wasserwerk verwendeten städtischen Grundstücke haben eine Grösse von 7 ha 19 a 75 qm; davon umfassen:

die Vorklärbassins mit Hof- und Baustelle	3 ha	78 a	07 qm
die Filter I und II	1 »	64 »	74 »
» » III und IV	1 »	76 »	94 »
i. e.	7 ha	19 a	75 qm

Das Anlagekapital des neuen Wasserwerks betrug am 1. April 1885 . . . . M. 5958446,51

Hierzu treten:

Die in diesem Geschäftsjahr ausgeführten Erweiterungen im Rohrnetz mit . . . . » 39129,31

gibt Anlagekosten . . . . M. 5997575[illegible]

Hiervon ab:		
Die bisherigen Abschreibungen auf Abnutzung		M. 495555,46
beibt per 1. April 1886 Buchwerth		M. 5502021,36
vgl. Contos 21, 58.		
Hierzu:		
Altes Werk		» 188000,00
Summa		M 5690021,36

Hiernach stellen sich Ende März 1886:

	Anlagekosten:	Buchwerth:
für die Gaswerke .	M. 8206471,12	M. 5719845,73
» » Wasserwerke	» 6185575,82	» 5690021,36
Summa	M. 14392046,94	M. 11409867,09

Die Specialberichte über die Gas- und Wasserwerke folgen in der nächsten Nummer.

Coburg. (Wasserleitung.) Die Herstellung einer Wasserleitung ist geplant und liegt den Verhandlungen ein von dem Ingenieur Kröber in Stuttgart ausgearbeitetes Project vor, das einen Kostenaufwand von M. 600 000 in Aussicht nimmt.

Gera. (Wasserversorgung.) Die Untersuchung der Scheubengrobsdorfer Quellen für eine neue Trinkwasserleitung (vgl. d. Journ. No. 26 S. 766) hat nach der Ansicht des Ingenieur Thiem (Leipzig) in Bezug auf die Mächtigkeit kein günstiges Resultat ergeben, da die eine Quelle in der Secunde 5, die andere nur 4 l Wasser gab. Vertheilt man die täglich sich ergebende Wassermenge von 777,6 cbm auf die gegenwärtige Bevölkerung, so kommen immer nur 22 l auf den Einwohner. Ein anderes Project verfolgt eine Quellwasserleitung von Hapersdorf nach hier, der Weimar-Geraer Eisenbahn entlang. Diese Quellen sind sehr ergiebig und liegen hoch, so dass das Wasser ohne besondere Triebkraft nach der Stadt geleitet werden könnte.

Gräfenroda in Thüringen. (Wasserversorgung.) Mit der Ausführung der neuen Wasserleitung wurde bereits Mitte September begonnen und man hofft auf baldige Vollendung derselben.

Hamburg. (Elektrische Beleuchtung.) Seit Mitte October ist die von der deutschen Edisongesellschaft zu Berlin ausgeführte neue elektrische Beleuchtungsanlage der Verkaufshäuser J. Braun an der englischen Planke in Thätigkeit. Die unteren Räume werden durch 28 Bogenlichtlampen beleuchtet, während in den beiden oberen Stockwerken, in den Comptoiren und Nebenräumen ca. 250 Glühlichter functioniren. Von der vorhandenen Gaseinrichtung wird nur zu solchen Stunden, in denen die Maschinen ausser Betrieb sind, im Bedürfnissfalle Gebrauch gemacht. Die Lampen werden von zwei Dynamomaschinen gespeist, von denen jede im Stande ist, 300 Glühlampen in Thätigkeit zu erhalten; zum
Dynamomaschinen dienen zwei Damp
à 75 H. P. Mit Rücksicht auf die b
weitere Ausdehnung der Geschäftsräu
Maschinenanlage grösser angelegt, als fü
blickliche Zahl der Lampen erforderl
jede Unreinlichkeit vermieden wird,
eine Eisenbahn die Kohlen vom Kohle
dem Maschinenhause durch einen T
Kesselhause.

Harburg a. d. Elbe. (Wasserwer
Plenarsitzung der städtischen Collegien
tober machte der Vorsitzende, Bürgerme
wieg, eingehende Mittheilungen übe
sichtigte Erbauung eines Wasserwerke
dung mit einer Kanalisation der Stadt
eine Baucommission, bestehend aus zwe
des Magistrates und aus drei Mitgliedern
vorstehercollegiums, gewählt, welche
heiten zu prüfen und den Collegien V
machen hat, und berechtigt sein s
Sitzungen Sachverständige hinzuzuzie
Collegien waren der Ansicht, dass
der Wasserleitung Wasserclosets anzu
um das mit vielen Unzuträglichkeiten
Abfuhrsystem abschaffen zu können.

Hildesheim. (Wasserversorgu
Sitzung der städtischen Collegien am 2
kam die seit Jahren schwebende Wasser
zur Verhandlung. Die zur Begutachtu
Commission, bestehend aus den H
recht (Berlin), Meyer (Hamburg) un
(Dresden), ist der Meinung, dass
Umgebung der Stadt zur Genüge
halte und dass deshalb eine Herbei
Baddeckenstädter Quellen nicht erfo
Zur Ermittelung einer ausgiebigen Qu
die Commission vor, an sechs näh
benen Punkten Bohrungen anzustellen
einer später zu bezeichnenden Stelle
suchsbrunnen zu errichten, und gestü
alsdann gewonnenen Resultate, über
leitung endgültig schlüssig zu werden.
für Bohrungen sind auf M. 2000 berech
die Ausführung dieses Projects mehre
Anspruch nimmt, so müsste dem in de
Stadttheilen vorhandenem Wasserma
eine provisorische Wasserleitung, wozu
bauamt den Plan ausgearbeitet, einstw
holfen werden, wobei der günstige Un
spreche, dass nur der Wasserbezug als
angesehen werden dürfe, während
netz bei der definitiven Leitung in
verbleibe. Neben der ergiebigen Ortssch
wird ein Bassin mit einer Gaskraftma
gestellt und von hier aus das Wasser

Markt geführt. Die Versammlung be-
stimmig die geforderten M. 2000 für
entschied sich aber dafür, mit weiteren
in einer Seperatsitzung sich zu be-

(Elektrische Beleuchtung.) In
hat sich der Stadtrath mit der Frage
elektrischer Centralstationen und die
derselben durch die städtische Ver-
fasst und in Erwägung gezogen, ob die
und der Betrieb der Anlagen den Pri-
assen und letzteren hierzu die Benutzung
hen Strassen und Plätze unter gewissen
n gestattet werden könne, oder ob sei-
tadt dies selbst in Regie ausgeführt
e, um eine einheitliche Regulirung der
rmöglichen. Der Rath hat beschlossen,
h der Genehmigung der Stadtverordneten
inen generellen Plan mit Eintheilung
aufzustellen, Veranschlagung einzelner
t Rentabilitätsberechnungen hierzu an-
diese Arbeiten möglichst zu beschleu-
sodann baldigst definitive Entschliessung
und für diese Vorarbeiten, welche unter
der Gasanstaltsverwaltungen vorzu-
d, ein Berechnungsgeld von M. 5000 zu

(Wasserversorgung.) Am 18. Oc-
te die Uebergabe des Hochreservoirs
onsstein für die neue Wasserleitung
rechenden Feierlichkeiten seitens der
an die Stadtgemeinde Leipzig. Der
sst 8000 cbm und ist aus Stampfbeton
Auch die übrigen Theile der Wasser-
ren Bau sehr interessante Einzelheiten
werden rasch gefördert, so dass auf
e Vollendung der Anlage gerechnet
n.

e, Sachsen. Gas- und elektrisches
der Versammlung des städtischen Ver-
die Frage des Ankaufs der Gasanstalt
tadt und die eventuelle Einführung der
Beleuchtung zur Sprache. Herr Bürger-
Böhme äusserte sich zu diesem Gegen-
wie folgt: Die Einführung des elektrischen
rde in keiner Hinsicht empfehlenswerth
ie in der Stadt Meerane befindlichen
n Etablissements das Gas zum Betriebe
ehren können und für die kleineren
enten würde nicht allein die bedeutend
htentwicklung, sondern auch der doppelt
eis als der der Gasbeleuchtung gleich-
Verschwendung sein. Zur Beleuchtung
n etc. empfehle sich das elektrische
owenig, da noch nirgends ein zufrieden-
Erfolg hinsichtlich der elektrischen Be-
leuchtung für öffentliche Zwecke beobachtet worden sei. Die elektrische Beleuchtung habe überhaupt bis jetzt nur da definitiv Eingang gefunden, wo ein vergrössertes und unabweisbares Lichtbedürfniss ohne Rücksicht auf den entstehenden Kostenaufwand zu befriedigen war. Der Kostenaufwand für die Stadt Meerane würde sich eventuell auf rund M. 22000 belaufen oder pro 16 Kerzenlampen stündlich auf 5 Pf., während die jetzige Gasbeleuchtung einschliesslich der Petroleumlaternen rund M. 10000 kostet. Diese bedeutende Verschiedenheit im Preise der Beleuchtungsart schliesst gewiss schon allein die Einführung des elektrischen Lichtes aus. Der Redner empfahl daher den Ankauf der Gasanstalt durch die Stadt, welcher den Interessen der gesammten Einwohnerschaft zu Gute kommen werde.

New-York. (Ammoniaksalze.) Unter der Firma Michigan Ammonia Works hat sich in Detroit eine Actiengesellschaft gebildet, welche der Herstellung von Ammoniakproducten aus Gaswassern der westlichen Staaten Amerikas und Canadas in grösserem Maassstabe beabsichtigt.

Obernhau, Königr. Sachsen. (Gasanstalt.) Die hier neu errichtete Gasanstalt, welche nach den Plänen und unter Leitung des verstorbenen Director Werner (Wurzen) ausgeführt wurde, ist fertig gestellt. Am 17. October wurden zum ersten Male die Hauptstrassen und der Marktplatz mit Gas beleuchtet und Gas an die Consumenten abgegeben.

Paris. (Elektrische Gesellschaft.) Wie die Voss. Ztg. berichtet, wird unter Führung der Compagnie de Gaz pour la France et l'Etranger, sowie unter Mitwirkung des Bankhauses A. J. Stern & Co. die Gründung einer neuen Gesellschaft für elektrische Beleuchtung mit einem Kapital von 10 Millionen Francs stattfinden.

Paris. (Gas- und elektrisches Licht.) Das neu erbaute Hotel des postes ist zur grossen Ueberraschung der Elektriker mit Gas statt mit elektrischem Licht versehen worden. Es war dies um so auffallender, als in dem interimistischen Postgebäude seit längerer Zeit die elektrische Beleuchtung in grosser Ausdehnung verwendet worden war; trotzdem, oder vielleicht gerade deshalb ist das neue von dem Architecten Guadet mit allem Comfort ausgestatteten Gebäude ausschliesslich mit Gasbeleuchtung versehen worden, obwohl motorische Kraft in ausreichendem Maasse vorhanden ist. Ueber die Gründe, welche für die Ausschliessung des elektrischen Lichts bestimmend waren, spricht sich Herr Guadet nach der »Revue industrielle« etwa wie folgt aus: »Den Bedürfnissen der Post entspricht es nicht, einzelne intensive Lichtcentren zu

haben; die Hauptsache ist der Kassier, und es ist nöthig, dass das Licht in die zahlreichen Abtheilungen der Räumlichkeiten eindringt. Man bedarf daher viele und verhältnissmässig schwache Lichtpunkte. Die elektrischen Bogenlampen sind daher ungeeignet und nur die Glühlichter können in Frage kommen, allein wenn man etwa 2500 Lampen annimmt, so werden die Kosten ausserordentlich gross. Zudem besitzt das elektrische Licht nicht diejenige Zuverlässigkeit, welche für den Dienst der Post erforderlich ist, und es hätte deshalb eine Reservegasbeleuchtung eingerichtet werden müssen. Ausserdem aber ist die elektrische Beleuchtung noch sehr in der Entwicklung begriffen, jeden Tag werden noch neue Erfahrungen gemacht, so dass es nicht gerechtfertigt erscheint, grosse Ausgaben zu machen für eine Anlage, die vielleicht binnen Kurzem unbrauchbar sein würde.«

Passau. Gasgesellschaft.) Die Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft erzielte einen Ueberschuss von M. 16472, wodurch der am 1. Januar 1887 fällige Coupon mit M. 28,25 eingelöst wird.

Rudolstadt in Thüringen. (Wasserleitung.) Am 26. October hat die Eröffnung der neuen Wasserleitung in feierlicher Weise stattgefunden.

Siebenlehn in Sachsen. (Wasserleitung.) Zur Herstellung einer neuen Wasserleitung sind vom hiesigen Stadtgemeinderath M. 26 000 bewilligt worden.

Triest. (Allgemeine österreichische Gasgesellschaft.) Der Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr, welcher in der Generalversammlung am 26. October zur Verlesung kam, gedenkt im Eingang der verstorbenen Mitglieder der Direction, der Herren: G. Landauer, Baron H. von Morpurgo und E. von Gossleth.

Alle waren längere Zeit im Amte und Alle haben der Gesellschaft treffliche Dienste geleistet, Allen gebührt warme Anerkennung und ehrendes Andenken.

Ausser diesen Verlusten hat die Gesellschaft noch den Tod des Leiters des Fünfkirchner Gaswerkes Herrn S. Schapringer zu beklagen; an dessen Stelle wurde der Beamte des Budapester Gaswerkes, Herr Franz Krászonyi, ernannt.

Ueber den Geschäftsgang in den Fabriken während des abgelaufenen 29. Betriebsjahres können auch heuer wieder erfreuliche Mittheilungen gemacht werden; Störungen oder Unregelmässigkeiten im Betriebe kamen nirgends vor. Sowohl die Flammenzahl als auch der Gasconsum haben sich in allen Werken gehoben. Der Gasverlust ist fast der gleiche wie im vorigen Jahre und hält sich in sehr mässigen Grenzen. Ebenso ist das aus den zur Destillation verwendeten Steinkohlen erzeugte Product fast ganz dasselbe geblieben, w[...] das Quantum der zur Destillation der[...] wendeten Coke in Folge verbesserter E[...] richtungen nicht unwesentlich vermind[...] züglich der Verwerthung der bei der Ga[...] gewonnenen Nebenproducte wird mitge[...] der Cokeverkauf sich theils in Folge [...] mehr Anerkennung findenden Verwendu[...] haltungen, theils in Folge des streng[...] im abgelaufenen Betriebsjahre sehr zufrie[...] war; dass aber für Theer und Ammoni[...] nicht mehr die früheren Preise erzielt w[...] ten. Insbesondere das schwefelsaure [...] musste zu wesentlich billigeren Preise[...] werden, um die Concurrenz des Chilis[...] bestehen. Dessenungeachtet bleibt die [...] rentabel und sind keine Vorräthe [...] Schwieriger ist der Verkauf von Theer, [...] cirten Preises, so dass ein Theil de[...] eigenen Heizung verwendet werden soll[...] Theerpreise noch weiter sinken.

In den Werken Linz, Reichenbe[...] St. Pölten und Fünfkirchen wurden im a[...] Betriebsjahre keine wesentlichen Er[...] vorgenommen. Dagegen wurden in Bud[...] sehr ausgedehnten neuen Rohrlegungen [...] Stadtgebiete auch im Franzstädter Ga[...] neue Doppelöfen nach Münchener Sys[...] stellt, wodurch die Leistungsfähigkeit [...] stalt wieder wesentlich erhöht wurde.

Wie aus der Zunahme des Gas[...] hervorgeht, hat die Entwicklung der e[...] Beleuchtung keinen nachtheiligen Einfl[...] Geschäftsbetrieb gehabt. Es haben wo[...] pest und Reichenberg einzelne indus[...] blissements, die ohnedem grösseren [...] betrieb haben, diese neue Beleuchtung [...] führt; für den dadurch verursachten [...] Gasconsum entschädigt aber vielfach d[...] von anderer Seite.

Zum Rechnungsabschluss wird be[...] das Erträgniss der Gaswerke in gerin[...] hältnisse gestiegen ist, als die Gasab[...] Grund davon liegt zum Theile in den [...] Preisen, welche für Nebenproducte erzi[...] zum Theile in aussergewöhnlichen Au[...] einzelne Conti belasteten. Andererseits [...] sich die Passivzinsen in Folge der im [...] Jahre ausgeführten Erweiterungen um [...] deutenden Betrag.

Der Ueberschuss ist auch höher als [...] Jahre; doch wird aus Rücksichten auf [...] Consolidirung der Gesellschaft vorgesch[...] Vertheilung der gleichen Dividende vo[...] Actie, dagegen die Erhöhung der Quote [...] reserve auf fl. 60 000 zu genehmigen.

Beitrag zum Unterstützungsfonde der Be-
urden fl. 5000 bewilligt.

ezug auf den Amortisationsfonds wird er-
sss die Quote der Budapester Werke dem
en Gesetze entsprechend in Budapest als
serve gebucht wurde. Die Quote der
Werke und die Jahresinteressen erhöhen
rtisationsfonds auf fl 2319710,58, während
vefonds durch dieInteressen auf fl. 957171,57
ist. Beide Fonds zusammen belaufen sich
176882,15.

uction und Flammenzahl der Gaswerke im Betriebsjahre 1885/86.

Budapest-Neupest:

uction 1885/86	. . . .	16642269 cbm
1884/85	. . . .	15033410 »
	Zunahme	1608859 cbm
zahl 30. Juni 1886	. . . . .	111094
30. » 1885	. . . . .	104373
		6721

Fünfkirchen:

uction 1885/86	. . . . .	257377 cbm
1884/85	. . . . .	238097 »
	Zunahme	19280 cbm
zahl 30. Juni 1886	. . . . . .	3696
30. » 1885	. . . . . .	3503
		193

Linz-Urfahr:

uction 1885/86	. . . . .	992680 cbm
1884/85	. . . . .	938920 »
	Zunahme	53760 cbm
nzahl 30. Juni 1886	. . . . . .	12313
30. » 1885	. . . . . .	11921
		392

Reichenberg:

uction 1885/86	. . . . .	501852 cbm
1884/85	. . . . .	476910 »
	Zunahme	24942 cbm
zahl 30. Juni 1886	. . . . . .	9167
30. » 1885	. . . . . .	8557
		610

Baden-Weikersdorf:

uction 1885/86	. . . .	472108 cbm
1884/85	. . . . .	467419 »
	Zunahme	4689 cbm
zahl 30. Juni 1886	. . . . . .	7334
30. » 1885	. . . . . .	6289
		1045

St. Pölten:

uction 1885/86	. . . . .	209725 cbm
1884/85	. . . . .	193813 »
	Zunahme	15912 cbm
Flammenzahl 30. Juni 1886	. . . . . .	2070
» 30. » 1885	. . . . . .	1860
		210

Totalerzeugung:

1885/86	. . . . .	19076011 cbm
1884/85	. . . . .	17348569 »
	Zunahme	1727442 cbm

Totalflammenzahl:

30. Juni 1886	. . . . . .	145674
30. » 1885	. . . . . .	136503
		9171

Wien. (Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung.) In der Sitzung des Gemeinderathes am 27. October referirte namens der Wasserversorgungs-Commission Gemeinderath R. v. Goldschmidt über die Offerte der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung, Wasser nach Bedarf der Commune zu liefern, eventuell gewisse Rayons für die Wasserversorgung zu übernehmen; zu diesem Ende sei ihr das Reservoir am Lagerberge zu überlassen. Die Unternehmung beabsichtige, etwa $1\frac{1}{2}$ Millionen Eimer Wasser, und zwar um 10% billiger als das Hochquellenwasser heute abgegeben wird, zu liefern. Stadtbauamt, Magistrat und Buchaltung beantragen die Ablehnung dieser Anträge. Der Referent erklärt es für unstatthaft, einzelnen Bezirken Hochquellenwasser, den anderen Tiefquellenwasser zu liefern. Auch Qualität und Preis seien keineswegs in dem Maasse einladend, dass man so weitgehende Beschlüsse fassen könne. Zudem seien die Verhandlungen mit den Wasserbezugsberechtigten an der Schwarza ziemlich weit gediehen, und eine Erweiterung der Hochquellenleitung sei jedenfalls die glücklichste Lösung der Frage. Aus allen diesen Gründen beantragt der Referent die Ablehnung der Anträge des Consortiums.

Dr. Kernecker spricht gegen die Anträge des Referenten und beantragt die Vertagung, bis die Verhandlungen mit den Wasserbezugsberechtigten ein klares Bild der Sachlage gestatten. Loquay spricht in demselben Sinne. In einer Zeit, in der sich der Wassermangel so schmerzlich fühlbar mache, dürfe man nicht von vornherein so schnell absprechen. Man möge eingestehen, dass das Potschacher Wasser nichts anderes als Schwarzawasser sei, das gewiss an Qualität auch nicht besser sei, als das Wasser der Tiefquellen. Redner spricht für den Antrag Dr. Kerneckers. Dr. Mandl wendet sich dagegen, dass eine Privatunternehmung Wasser liefern soll. Wenn das Project gut ist, soll es die Commune ausführen. Die Wasserversorgung dürfe nicht in die Hände einer Unternehmung gelangen. Prätorius spricht gleichfalls für die Commissionsanträge. Streit weist auf die geringe Verschiedenheit des Hochquellen- und des

Tiefquellenwassers bei Wiener-Neustadt hin. Schon im Jahre 1864 habe man das anerkannt, und die Gegnerschaft der Hochquellenleitung habe sich auf die Erkenntniss gestützt, dass aus einer Quelle nicht der Bedarf einer Grossstadt gedeckt werden könne. Auch ein Aquäduct genüge nicht. Mit der Ergänzung der Hochquellenleitung sei aber die Wasserversorgung nicht abgeschlossen. Es müsse eine zweite Wasserleitung gebaut werden. Eine Erklärung der Commune in dem vom Consortium geforderten Sinne sei gewissermaassen eine Zinsengarantie von Seite der Commune für die Unternehmung. Die Hochquelle sei mit Potschacher Wasser gemischt, das nicht besser und nicht schlechter sei, als Wiener-Neustädter Tiefquellwasser. Das könne also kein Grund sein gegen eine weitere Vermengung oder gegen das Tiefquellwasser überhaupt. Ebenso sei die Einwendung des Referenten, dass das Project nicht ausführbar sei, durch die Herstellung eines ganz ähnlichen Werkes in Frankfurt widerlegt. Die Unternehmung habe heute noch keine Concession, und di müsse daher die Concession selbst er erworbene Rechte ablösen. Redner b seien die Anträge der Commission a zugleich aber sei mit der Unternehn Abtretung des Projectes in Verhandlun Dr. v. Billing führt aus: Es bestehe thümliche Manie, die Qualität des Tiefqu herabzusetzen; das sei ungerechtfertigt. doch daran gehen müssen, gerade diese nutzbar zu machen. Wien müsse Wasserleitung haben, und für eine sol das Wiener-Neustädter Tiefquellenwass Es dürfe nicht den Anschein gewinnen Ablehnung einer Verhandlung mit dem Consortium mit einer Verwerfung des wassers gleichbedeutend sei.

Streit zieht seinen Antrag zurüc Abstimmung wird der Antrag Dr. K abgelehnt und werden die Anträge der mit grosser Majorität angenommen.

Marktbericht.

Liverpool. (Schwefelsaures Ammoniak.) Während der letzten Woche des Octobers und Anfang dieses Monats hat der Markt eine fallende Tendenz angenommen, da dem vermehrten Angebot entsprechend der grösseren Production der Gasanstalten, eine verminderte Nachfrage gegenübersteht. Abschlüsse wurden gemacht in gut grauer Waare 10 £ 12 sh. 6 d. bis 10 £ 10 sh. f. o. b. Hull pro Tonne.

Der Stand des Marktes in Chilisalpeter ist unverändert, 9 sh. bis 9 sh. 1,5 d.

London, 6. November. Der Markt ist ruhig und die Preise haben nachgegeben. Die Verschiffungen nach dem Continent waren nicht so bedeutend, wie in früheren Jahren, dies kann jedoch noch im Laufe des Monats nachgeholt werden. Käufer vom Continent haben über den Werth des schwefelsauren Ammoniaks ganz merkwürdige Ansichten, und wegen des niedrigen Gebots ist der Handel fast auf dem todten Punkte angekommen. Diese gedrückten Aussichten werden einigermaassen unterstützt durch Abschlüsse für März mit 10 £ 5 sh. f. Es ist dies fast unglaublich und als ob dieser tiefe Preisstand veranlass die Auslassungen deutscher Profess schwefelsaures Ammoniak so billig peter werden müsse, trotz seines höhere schaftlichen Werthes. In Zahlen ausged das bedeuten, dass bei einem Preis vo für Natronsalpeter für schwefelsaures 9 £ bezahlt wird. Diese Doktrin ist dass sie selbst von den deutschen nicht geglaubt und 10 £ für Novemb cember Verschiffungen f. o. b. Hull ang Londoner Waare, gut grau zu 24½ 10 £ 12 sh. 6 d. f. o. b. Hull bezahlt. Preis ist immer noch 10 £ 12 sh. 6 d 11 sh. 3 d.; von anderer Seite wird jedo angeboten.

Hamburg. (Schwefelsaures An 100 kg M. 23 bis M. 23,5.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 32. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Ueber die Verbrennung von Gasen sind in letzter Zeit mehrere Arbeiten erschienen, welche unsere Kenntnisse auf diesem Gebiet vielfach erweitert und einige bisher bestandene Irrthümer widerlegt haben. Die Veranlassung zu diesen rein wissenschaftlichen Untersuchungen waren hauptsächlich zwei praktische Probleme, nämlich die Verbesserung der Gasmotoren und die Verhütung von Schlagwettern in Kohlenbergwerken. So verschieden diese beiden Ausgangspunkte sind, so streben beide Wege doch nach demselben Ziel, nämlich nach der Erkenntniss der Vorgänge bei der Verbrennung von Gasmischungen und der Ermittlung der dabei auftretenden chemischen und physikalischen Gesetze. Was zunächst die auf Gasmotoren bezüglichen Arbeiten anlangt, so haben die in verschiedenen Ländern geführten Kämpfe gegen die Otto'schen bzw. Deutzer Patente und die von Sachverständigen bei dieser Gelegenheit abgegebenen Gutachten ein interessantes Material zu der Frage, welche Vorstellung man auf Grund der seitherigen Untersuchungen sich von den Verbrennungsvorgängen im Cylinder bilden kann[1]), geliefert. Directe Versuche sind unter anderen angestellt worden von A. Witz, und neuerdings hat E. Körting in Hannover im Verein mit F. Fischer eine Abhandlung zur Beurtheilung des Diagramms der Gasmaschine[2]) publicirt, welche interessante Aufschlüsse über den Verlauf der Verbrennung gibt.

Die ausführlichste Arbeit über die Verbrennung von Gasgemischen haben die französischen Gelehrten Mallard und Le Chatelier im Auftrag der französischen Schlagwettercommission ausgeführt. Wir haben bereits früher die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen über die Entzündungstemperaturen explosiver Gasmischungen (d. Journ. 1885 No. 18 und 19 S. 461 ff.) und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme (d. Journ. 1886 No. 4 und 5) sowie die daraus gezogenen praktischen Nutzanwendungen in Bezug auf Gasexplosionen (Schlagwetter) und Heizbrenner (Bunsenbrenner) mitgetheilt. In vorliegender Nummer beginnen wir mit der Veröffentlichung des letzten Theiles der Arbeit, welcher sich auf die Verbrennungstemperaturen bezieht. Die Frage, welche Temperaturen können durch Ver-

[1]) Vgl. auch M. Schröter, über den gegenwärtigen Stand der theoretischen Behandlung der Gasmaschine. Journ. 1885 S. 213 ff.

[2]) Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. No. 40.

brennenden Gase etc., eine beliebige Höhe der Temperatur erreicht werd
Versuche von H. Saint Claire Deville schienen darauf hinzuweisen,
stoff und Kohlenoxyd die obere Grenze der Verbrennungstemperatur zien
ist, da in hohen Hitzegraden diese Elemente die Fähigkeit verlieren, sich
verbinden, also zu verbrennen, und weil bei weiterer Steigerung der
wenigstens theilweise Rückwärtszerlegung der Verbrennungsproducte, CO
Abspaltung von Sauerstoff in Kohlenoxyd bzw. Wasserstoff und Sauersto
letztere Erscheinung bezeichnet man bekanntlich mit dem Namen »Dissoc
molyse«. Aus den Untersuchungen von Deville schien hervorzugehen, da
der Verbrennungsproducte CO_2 und H_2O schon bei 1000 bis 1200° C. zi
und deshalb eine Steigerung der Flammentemperatur, etwa über 2000°, n
sei. Andere Versuche von Bunsen setzten diese Temperaturgrenze etw
über diesen durch Experimente im Kleinen gewonnenen Anschauungen
praktische Feuerungstechnik ziemlich sceptisch, und erst kürzlich wurde v
in verschiedenen Vorträgen auf die Widersprüche aufmerksam gemacht
diesen Versuchen und den praktischen Erfahrungen der Pyrotechnik bes
Arbeiten von Mallard und Le Chatelier, die wir im Auszug an ei
dieser Nummer wiedergeben, ist dieser Gegensatz gehoben; dieselben h
bei Kohlensäure unterhalb 1800° eine bemerkbare Dissociation nicht ein
dampf selbst bei 3300° eine nennenswerthe Zersetzung nicht erleidet un
brennen von Wasserstoff und Kohlenoxyd im Sauerstoff Temperaturen ü
lich erreicht werden können. Diesen äussersten Temperaturgrenzen wird
gewöhnlichen Verbrennungsprocessen, bei denen an Stelle reinen Sauersto
Luft, d. h. ein mit dem vierfachen Volumen Stickstoff verdünnter Sauersto
kommt, nur sehr entfernt nähern, sowohl bei Verpuffung in geschlosse
bei Verbrennung in offenen Flammen. Es spielen also die Dissociat
denen man namentlich bei der Verpuffung von Leuchtgas in Gasmotore
Einfluss zuweisen zu müssen glaubte, hierbei keine Rolle und dürfen
dieser Vorgänge künftig nicht mehr in Betracht gezogen werden.

Ueber die Verbrennungstemperaturen und die spec. Wärme

Man glaubte früher, dass es genüge, die Verbrennungswärme Q und die mittlere spe-
he Wärme der Gase C zwischen 0° und der Verbrennungstemperatur T zu kennen, um
ere ohne weiteres nach der Formel

$$Q = CT$$

hnen zu können.

Zwei Umstände machen dies jedoch unmöglich. Erstens findet bei dem Temperatur-
imum, welches bei der Verbrennung eines Gasgemenges erreicht wird (Verbrennungs-
eratur) eine Rückwärtsspaltung der Verbrennungsproducte in die ursprünglich vorhan-
gewesenen Gase (Dissociation) statt. Man kann dies auch so auffassen, als gelange nur
Theil des Gasgemenges p zur Verbrennung, bei der die Verbrennungstemperatur erreicht
, während der andere Theil desselben unverbrannt bleibt[1]), es wäre somit die Kennt-
der Verbrennungswärme pQ erforderlich. Zweitens haben die Zahlen für die specifischen
men der Gase, welche bisher nur aus Versuchen zwischen 0° und 200° abgeleitet worden
, für die mehrere Tausend Grad betragenden Verbrennungstemperaturen keine Gültig-
mehr. Hieraus erklärt es sich, dass z. B. die Verbrennungstemperatur des Knallgases
zu 3000° bald zu 7000° angegeben wurde.

Bunsen schlug zuerst einen andern Weg ein, indem er den bei der Verpuffung des
emisches in einem geschlossenen Gefässe erzeugten Druck zur Berechnung der Ver-
nungstemperatur benutzte. Bezeichnet P_1 den Druck, welchen das in einem verschlossenen
se explodirende Gemisch bei der Temperatur t_1 ausübt, so erhält man mit Hülfe des
iotte'schen und Gay-Lussac'schen Gesetzes die Gleichung

$$(1 + \alpha t_1) PS = (1 + \alpha t) P_1 S_1$$

der α den Ausdehnungscoefficienten der Gase, t und P Temperatur und Druck des Gas-
isches beim Verschliessen des Explosionsgefässes und S und S_1 das specifische Gewicht
Gasgemenges vor und nach der Verbrennung bedeutet[2]).

Die Messung des Druckes, welcher von dem explodirenden Gasgemisch im Momente
höchsten Erhitzung ausgeübt wird, liess sich mit annähernder Genauigkeit ausführen,
m eine das Explosionsgefäss luftdicht verschliessende Platte successive mit Gewichten be-
wert und durch Versuche dasjenige Gewicht ermittelt wurde, bei welchem die im Gefässe
lodirende Gasmasse die Platte eben noch zu heben vermochte.

Die Druckmessungen wurden von **Bunsen** in dem Fig. 407 bis Fig. 410 abgebildeten
parate in folgender Weise ausgeführt. Nachdem das Explosionsgefäss Fig. 407 unter

[1]) Zur weiteren Erläuterung der Vorgänge diene folgendes Beispiel, das wir Bunsen's »Gaso-
rische Methoden« 2. Aufl. S. 329 entnehmen. Wird Kohlenoxydknallgas entzündet und seine Tem-
atur dadurch von 0° auf 3033° C. gesteigert, so enthält es zwei Drittel des vorhandenen Kohlen-
ydgases in unverbranntem und unverbrennlichem Zustande; die Temperatur 3033° C. erniedrigt sich
t durch Strahlung und Leitung auf 2558° C., ohne dass von diesen zwei Drittel Kohlenoxydgas etwas
brennen kann; sinkt die Temperatur noch etwas weiter herab, so beginnt von Neuem eine Ver-
nnung, welche den weiteren durch Strahlung und Leitung bedingten Wärmeverlust ersetzt und die
nperatur von 2558° wiederherstellt, ohne eine Erhitzung über diese Temperatur bewirken zu können.
n tritt eine dritte Phase ein, bei der bis zur Abkühlung auf mindestens 1146° C. wiederum gar
ne Verbrennung erfolgt. Da das Gasgemisch nach dem Erkalten ganz aus Kohlensäure besteht, so
sen sich diese abwechselnden Phasen constanter und abnehmender Temperatur auch noch unter
6° C. wiederholen, bis der letzte Antheil des Gases verbrannt ist. (Der Uebersetzer.)

[2]) Der einfache Ausdruck der Gleichung wird dadurch complicirter, dass zur Berechnung der
c. Gewichte ΣS_1 der in den Verbrennungsproducten enthaltenen Gase, die Kenntniss desjenigen
theils des ursprünglichen Gasgemisches, welches bei der Verbrennungstemperatur thatsächlich zur
rbrennung gelangt, erforderlich ist, welches sich nur unter Berücksichtigung der Verbrennungswärme
l der spec. Wärmen der einzelnen Gase ableiten lässt. Wir verweisen betreffs der weiteren Berech-
g auf Bunsen's »Gasometrische Methoden«. 2. Aufl. S. 309 bis 314. (Der Uebersetzer.)

Quecksilber mit dem zu untersuchenden Gasgemisch gefüllt ist, wird es mit d
schliffenen Deckplatte Fig. 408 verschlossen. Diese besteht aus einer dicken Sch
Spiegelglas, auf welche eine eiserne zweite Platte gekittet ist, von der zum Ueber
des Funkens ein eiserner bis über die Oberfläche der durchbohrten Glasscheibe
gender Stift ausgeht. Die Glasscheibe, welche man mit wenig Baumöl einfettet,
den mattgeschliffenen Rand des Explosionsgefässes durch Anreiben unter dem Qu
zum Adhäriren gebracht, das dadurch luftdicht verschlossene Gefäss aus dem Qu
entfernt und mit dem kleinen Glasaufsatz (Fig. 409) versehen, wie es aus Fig. 410 e
ist. Dieser Glasaufsatz, der mit Wasser gefüllt wird, steckt wasserdicht auf einem
plosionsgefäss umschliessenden Kautschukring. Zur Druckmessung selbst wird d
vorrichtung Fig. 410 benutzt. Das fixirte Gewichtsstück *a* dient zum Balanciren des





Fig 408



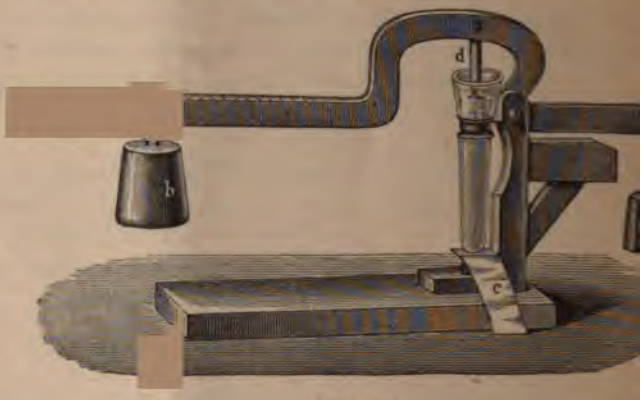


Fig. 407. Fig. 409. Fig. 410.

Hebelarms, auf dessen Eintheilung das Gewichtsstück *b* verschiebbar ist, um den
Verschluss des Explosionsgefässes lastenden Druck beliebig variiren zu können. I
platte des Explosionsgefässes, auf welche der Fortsatz *d* des Hebelarms drückt, ist
trum mit einem Korn versehen, um die konische Spitze dieses Fortsatzes *d* con
stets genau an derselben Stelle aufsetzen zu können. *c* ist eine Stanniolbausche, w
Verein mit dem durch den Boden des Explosionsgefässes luftdicht hindurchgeführt
drahte die Leitung vermittelt. Um die Inductionsfunken durch die ganze Höhe
säule hindurchschlagen zu lassen, hat man daher nur nöthig, den einen Zuleitungs
dem metallenen Hebelarm, den andern mit der Stanniolbausche zu verbinden. W
durch Abbrennen des Gases verursachte Druck geringer ist als der von dem Hebe
die Glasplatte ausgeübte, so verbrennt das Gas ohne erheblich hörbare Explosion u
das Absperrwasser im Glasaufsatz in Bewegung zu setzen; im entgegengesetzten F
das Sperrwasser heftig und unter geräuschvoller Explosion emporgeschleudert. Di
grenzen, bei denen einerseits noch ruhige und andererseits schon mit starker Explo
bundene Verbrennung eintritt, lassen sich durch wenige Versuche einander so nahe
dass man das Mittel aus den beiden sich am nächsten liegenden Beobachtungen
heblichen Fehler als den gesuchten Druck betrachten kann, zumal anderweitige
tungsfehler nicht völlig ausgeschlossen sind.

Denn verdünnt man ein explosives Gasgemisch allmählich mehr und mehr m
Gase, welches nicht selbst mit an der Verbrennung Theil nimmt, so zeigt sich
pflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung immer mehr verlangsamt, bis man endli
das Gemisch an der Grenze der Verbrennlichkeit angekommen ist, das Fortschr
Entzündung sogar mit blossem Auge verfolgen kann. Wird daher durch zu gr
dünnung mit fremden Gasen die Verbrennung übermässig verzögert, so kann di
messung dadurch fehlerhaft werden, dass der zuerst entzündete Theil des Gases s

Erkalten begriffen ist, während der später von der Entzündung ereilte noch eine zunehmende Erhitzung erfährt. Um dieser Fehlerquelle vorzubeugen, ist es nöthig, keinen zu grossen Ueberschuss nicht mit verbrennender Gase anzuwenden, den Querschnitt der zu entzündenden Gassäule nicht übermässig gross zu wählen und die Entzündung möglichst gleichzeitig in der ganzen Gasmasse eintreten zu lassen. Dies letztere erreichte Bunsen dadurch, dass er einen sehr kräftigen, mittels eines grossen Ruhmkorff'schen Apparates erzeugten Inductionsfunken durch die ganze Länge der Gassäule schlagen lässt. Das Fig. 407 abgebildete Explosionsgefäss von sehr dickem Glase, umschloss eine 8,15 cm hohe und 1,7 cm im Durchmesser haltende Gassäule, so dass der ganze Weg, welchen die Entzündung von der Funkenbahn bis zur Glaswand zurück zu legen hatte, nur 8,5 mm betrug, woraus sich für reines Knallgas, bei welchem die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung 34 m in der Secunde beträgt, die Zeit, in welcher die gesammte Gasmasse in jenem Gefässe zur vollständigen Verbrennung gelangte und daher ihr Temperaturmaximum erreichte, zu höchstens $^1/_{4000}$ Secunde berechnet. Man sieht hieraus, in welcher Weise Bunsen durch die Wahl der Hülfsmittel die angedeuteten Fehlerquellen zu umgehen verstand.

Mallard und Le Chatelier schlugen bei ihren Untersuchungen, welche sie im Auftrage der französischen Schlagwetter-Commission ausführten, denselben Weg ein, indem auch sie den Druck, welcher durch die Verbrennung in geschlossenen Gefässen verursacht wird, beobachteten und hieraus die Verbrennungstemperatur berechneten. Dieselben bedienten sich jedoch eines anders construirten Apparates, welcher besonders dadurch ausgezeichnet ist, dass er den in jedem Momente der Verbrennung des Gasgemisches ausgeübten Druck zu fixiren gestattete. Diesen Apparat zeigt Fig. 411 S. 922.

Das Explosionsgefäss besteht aus dem 17 cm hohen und weiten Cylinder C, welcher 3,86 l fasste. Oben und unten ist derselbe durch Deckplatten verschlossen, die in geeigneter Weise durch Schrauben befestigt sind. Der obere Deckel hat vier Rohrstutzen t, t_1, t_2, t_3, die mit Ausnahme von t, in welchem sich die mit dem Inductionsapparate in Verbindung stehenden Leitungsdrähte eingekittet befinden, durch die Hähne r_1, r_2, r_3 verschliessbar sind, t_2 ist durch ein Bleirohr mit dem Quecksilbermanometer verbunden, während t_1 mit einer Luftpumpe in Verbindung gebracht werden kann; durch t_3 endlich wurde das zu untersuchende Gasgemisch in das Explosionsgefäss eingelassen, welches zur Erhaltung einer gleichmässigen Temperatur in einem grösseren mit Wasser gefüllten Cylinder stand. Die untere Deckplatte hat eine Oeffnung, in welche der mit weiter Bohrung versehene Hahn R eingeschraubt ist, an den sich ein Bourdon'sches Manometer anschliesst. Dasselbe besteht im Wesentlichen aus einer spiralförmig gedrehten Messingröhre L von elliptischem Querschnitt, die mit Wasser, oder besser mit Glycerin zu füllen ist. An dem einen Ende ist sie durch das Rohrstück T mit dem Apparat in Verbindung, am anderen läuft sie in die Achse a aus. Durch Druckveränderungen wird dieselbe in Drehung versetzt, welche durch den Hebelarm f, der einen leichten mit gebogener Spitze versehenen Griffel l trägt, übertragen wird. Die Spitze desselben drückt gegen berusstes Papier, welches die Walze E, die durch einen elektrischen Motor nach Deprez in Rotation versetzt wird, umgibt und erzeugt auf demselben den Druckveränderungen entsprechende Curven. Mit Hülfe des Quecksilbermanometers wurde der Sinn dieser Curven ein für allemal bestimmt, indem mittels der durch t_1 mit dem Apparat in Verbindung gebrachten Luftpumpe in demselben der Reihe nach verschiedene Druckzustände erzeugt wurden, die jedesmal einem bestimmten Ort der Curve entsprachen und gleichzeitig an dem Quecksilbermanometer abgelesen werden konnten.

Die Ausführung eines Versuchs geschah folgendermaassen, wobei angenommen ist, dass es sich um die Untersuchung eines Gemisches von Wasserstoff und Luft handelt. Zunächst wurde der Apparat mit Hülfe der Luftpumpe luftleer gepumpt bis der Quecksilberstand des Manometers bei h_1 constant geworden war. Nach Schliessung des Hahnes r_1 wurde nun durch r_3 Wasserstoff eingefüllt, der Stand des Quecksilbers h_2 abgelesen und hierauf Luft zugelassen, wobei das Manometer bis auf h_3 sank. War der Barometerstand H und die

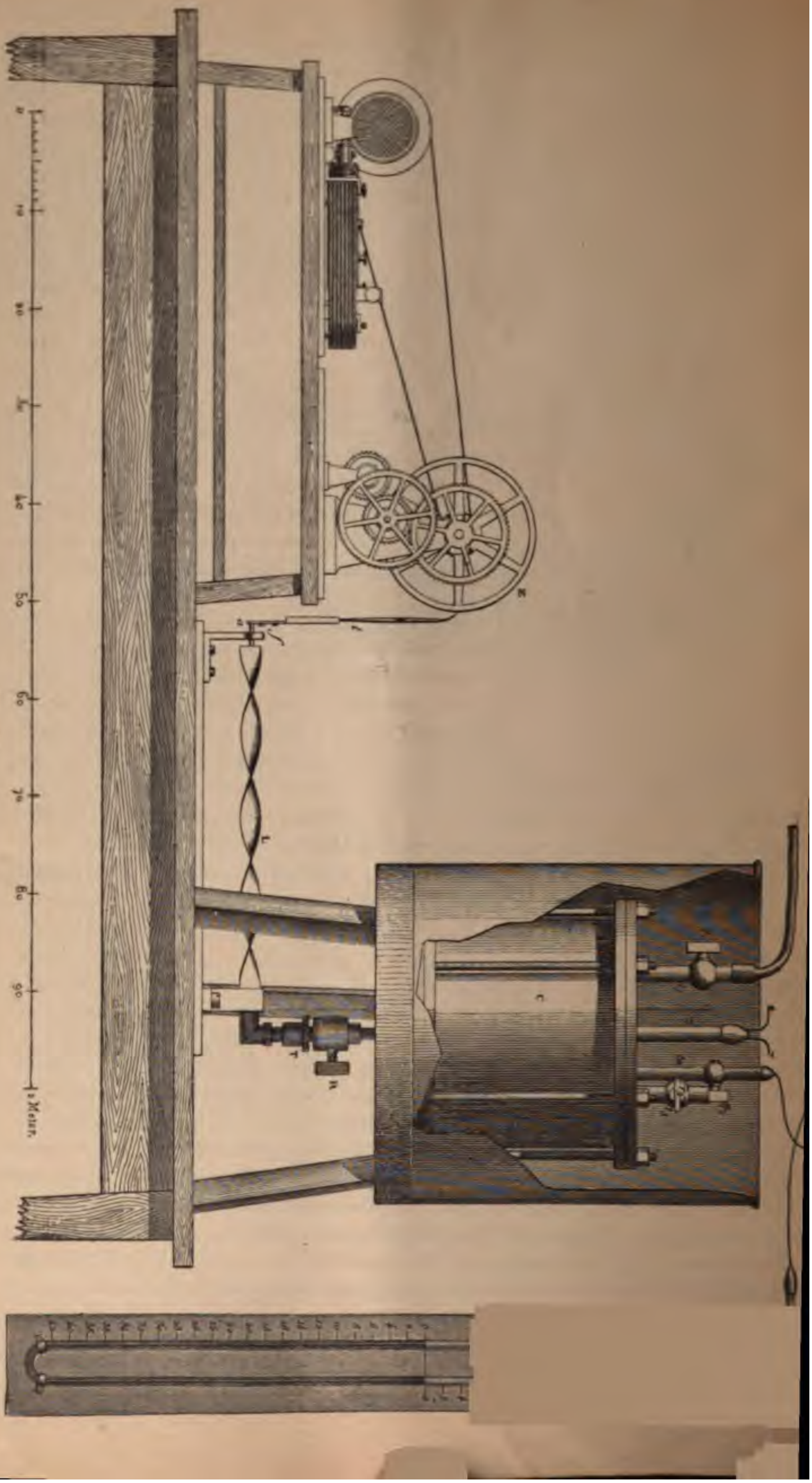


Fig. 411.

Temperatur des das Explosionsgefäss umgebenden Wassers t^0, so verhielt sich im eingefüllten Gasgemisch Wasserstoff zu Luft wie $h_1 - h_2$ zu $H - h_3$. Nachdem sämmtliche Hähne mit Ausnahme des am unteren Theil befindlichen, welcher die Verbindung mit dem Bourdon'schen Manometer vermittelte, geschlossen waren, wurde die mit einem frischen Stück berusstes Papieres versehene Walze E mit Hülfe des elektrischen Motors in Bewegung gesetzt. Die Spitze des Griffels erzeugte eine gerade Linie, welche dem Druck $H - h_3 = h$ entsprach. Sobald der Cylinder seine normale Geschwindigkeit erlangt hatte, wurde eine Stimmgabel, welche 100 Schwingungen in der Secunde machte, in Bewegung gesetzt und in geeigneter Weise so weit dem geschwärzten Papier genähert, dass die Schwingungen auf demselben sichtbar wurden. Gleichzeitig wurde die Entzündung des Gasgemisches durch den elektrischen Funken verursacht. Durch den hierbei erzeugten Druck wurde der Griffel l seitlich gedreht und seine Spitze beschrieb auf dem Papier eine Curve, deren Abstände von der Grundlinie dem Druck in jedem Augenblick der Verbrennung entsprachen. Wurde nun die Communication mit dem Quecksilbermanometer wieder hergestellt und stand die Quecksilbersäule bei der Temperatur t bei h_x, so ergibt sich der innere Druck des Gasgemisches zu $H - h_x = P_0$ und man erhält für die Contraction bei der Verbrennung den Ausdruck

$$h - P_0 = h_4 - h_3$$

welcher zugleich eine Controle der Beobachtungen ermöglicht.

Auf die weiteren Einzelheiten der Versuche näher einzugehen, gestattet uns leider der Raum nicht[1]); wir gehen daher sogleich zu den Schlussfolgerungen über, wie sie Mallard und Le Chatelier aus ihren Untersuchungen selbst zogen.

1. Gesetzmässigkeiten bei der Abkühlung der Gase.

Der Umstand, dass wir aus der Curve, welche die schwingende Stimmgabel auf dem berussten Papier hervorbrachte, einen Maassstab für die Zeitverhältnisse ableiten konnten, machte es uns möglich, die Geschwindigkeit, mit welcher sich die Gase nach der Explosion wieder abkühlen, zu ermitteln. In einzelnen Fällen erhitzten sich die Gase bei der Verbrennung bis auf 4000°, und es war die Frage zu beantworten, in welcher Zeit t sie wieder die Temperatur der umgebenden Luft erreichten. Handelte es sich nur um sog. permanente Gase, d. h. fand während der Abkühlung kein Uebergang in den flüssigen Zustand statt, so ergab sich für die Schnelligkeit der Abkühlung folgender Ausdruck

$$\frac{d\Theta}{dt} = a\xi + b\xi^2$$

in welchem ξ den Temperaturunterschied der Gase und der umgebenden Luft, a und b constante Grössen bedeuten, welche für die permanenten Gase Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd nur sehr geringe Abweichungen zeigten. Sobald sich die Verbrennungsproducte während der Abkühlung, wenn auch nur zum Theil, condensirten, hatte die einfache Formel keine Gültigkeit mehr, doch zeigten sich auch in diesem Falle Gesetzmässigkeiten, welche durch complicirtere Formeln zum Ausdruck gelangten[1]).

2. Dissociation.

Henri Sainte-Claire-Deville zeigte zuerst, dass zusammengesetzte Gase, wie Kohlensäure, Wasserdampf, Kohlenoxyd, Chlorwasserstoff, bei hohen Temperaturen eine Dissociation erleiden, d. h. theilweise wieder in ihre Componenten zersetzt werden. Aber es fehlte fast an jeder genauen Angabe derjenigen Temperaturen, bei welchen diese Dissociation für die genannten Gase bemerklich wird. Man wusste nur aus den Arbeiten von Crafts, dass die Kohlensäure bei 1500° noch keine wahrnehmbare Zersetzung erfährt.

---

[1]) Bezüglich derselben verweisen wir auf die Originalabhandlung: Recherches éxperimentales et théoriques sur la combustion des mélanges gazeux explosifs par MM. Mallard et Le Chatelier. Paris, chez Dunod.

Kohlensäure anderweitige Gase beigemischt sind. Kohlenoxyd, Sauerstoff,
rigen die Temperatur, bei welcher die Dissociation aufhört und zwar Stic
Kohlenoxyd am wenigsten.

Was den Wasserdampf betrifft, so haben wir überhaupt keine nen
ciation beobachten können. Es kann sein, dass eine geringe Dissociatio
eintretende Condensation verdeckt worden ist. Jedenfalls ist sie aber ausse
selbst bei 3300°, dies ist die Verbrennungstemperatur, welche bei der Verpu
stoff- und Sauerstoff-Knallgas in geschlossenen Gefässen entsteht.

Bei dem Kohlenoxyd haben wir eine merkliche Dissociation überhau
entweder ist dieselbe bei 3000 bis 4000° C. sehr gering oder die Wiederver
mente erfolgt so langsam, dass sie bei unserer Beobachtungsmethode nich
konnte.

(Schluss folgt.)

Ueber Cokezerkleinerung.

Von C. Eitle in Stuttgart.

Vor etwa fünf Jahren empfand ich das Bedürfniss, dass zu dem B
welche hier in Stuttgart im Verhältniss zu anderen deutschen Städten a
liches Brennmaterial in ausserordentlich grosser Menge consumirt wird, ei
und leistungsfähigeres Werkzeug gehört, als bisher vorhanden war. Zu s
noch viel Coke geklopft oder zerstossen, und das weniger bemittelte
immer noch vor dem kleinen Zuschlag des Preises beim Bezug von s
zurück, trotzdem letzteres unbedingt lohnend ist. Ich versuchte nun
Proben, die ich durch jedesmalige Abänderung einer kleinen provisorisch
nahm, mit einer gleichen ausgesiebten Cokesorte nachstehende Vorthe
wenig Staubabfall, möglichst rasches Zerkleinern und mög
grosse und gleichförmige Stücke, zu gewinnen. Es gelang mir
besten durch die in dem Vortrag des Herrn Reichard (Karlsruhe) in
S. 623 gezeichnete Maschine, mit dem Unterschied jedoch, dass die au

nöthigen Raum zur Aufnahme der gebrochenen Coke gibt; die Grösse dieses Raumes ist durch die Stellung und Eintheilung der Messer und Rippen zum Voraus bestimmt, und bei der Drehungsbewegung fällt das Stück von selbst aus seiner Zelle heraus. Durch dieses fast gleichzeitige Querbrechen des Materials wird ein weiterer Vortheil erreicht, nämlich eine gleiche Korngrösse, wodurch eine Sortirung des Productes weniger nothwendig ist als bei anderen Arten der Zerkleinerung. Eine gleiche Korngrösse ist z. B. bei einer vollen cylindrischen Walze absolut unmöglich, da dieselbe nur nach einer Seite brechen kann, während die andere Seite quetschen muss; je grösser der Durchmesser dieser Walze, desto grösser wird das Zerreiben des Materials, desto mehr Cokestaub wird producirt. In diesem Falle erhalten die Stücke meist eine längliche Form, die um so unschöner ist, wenn keine sorgfältige Sortirung eintritt und nur eine Sorte gemacht wird, wie es sehr häufig üblich ist. Eine sorgfältige Sortirung kostet aber nicht nur Zeit und Geld, sondern erzeugt auch Verlust an Material. Um nun diesem Uebelstand abzuhelfen, werden bei verschiedenen Constructionen die sog. Gegenmesser angewendet, welche allerdings eine bessere Form der Stücke liefern, jedoch nach meinen Versuchen und Erfahrungen die Sache eher verschlimmern als besser machen, und zwar aus folgendem Grund: Die Messerreihen, welche längs der Walze laufen, müssen zum Fassen der Materialstücke gegeneinander um die halbe Theilung versetzt sein, somit kann das Gegenmesser nur in dieser halben Theilung seinen Durchgang haben, und ergibt sich nun eine Viertel-Theilung gegenüber der ursprünglichen. Dadurch wird das Cokestück immer doppelt gebrochen und der cylindrischen Walze wird zu ihrem vorherigen Quetschen noch mehr Arbeit zugeführt. Hieraus folgt nicht allein der grosse Kraftverbrauch, sondern auch die grosse Abnutzung der Werkzeuge. Durch die Sternform meiner Walze kann ein Mann bei mittlerer Anstrengung pro Stunde 12 bis 1500 kg Gascoke zerkleinern, was im obigen Falle etwa drei bis vier Mann beansprucht. In der Heilbronner Gasanstalt treibt z. B. ein Gasmotor von 1 H. P., System Buss, Sombart & Co., eine Maschine No. III meiner Construction, welche in zehn Stunden ca. 30 bis 32 t gebrochene Coke liefert; zu einer Maschine No. IIIa, mit einer Leistung von 50 bis 55 t pro zehn Stunden sind 1½ bis 2 Pferdekräfte erforderlich. Eine weitere Bedingung, einen leichten Gang und wenig Staubabfall zu erzielen, liegt sodann besonders darin, dass die Zerkleinerungswerkzeuge möglichst scharf und schmal, aber doch absolut widerstandsfähig sein müssen; so haben z. B. die Messer an meinen Walzen 4 mm Dicke, die in der ganzen Arbeitslänge auf 12 mm steigt, dagegen haben dieselben in der Breite 35 resp. 42 bis 45 mm, welche je nach dem Zweck und der Grösse der Maschine auf 20 resp. 25 mm zurückgeht. Dazwischen geworfene Steine oder Schlacke dürfen dieselben nicht alteriren. Auf den ersten Blick nimmt man an, dass die verhältnissmässig schwachen Messer bei andauernder Benutzung nur kurze Zeit aushalten, dies ist jedoch nicht der Fall, denn je dicker und plumper das Messer ist, desto mehr wird es beansprucht und nutzt sich dem entsprechend stärker ab, während gleichzeitig mehr Gries erzeugt wird. Dies trifft sowohl bei den runden Stiften zu, wie auch bei den stumpfen Scheiben der Doppelwalzen, welche mehr Quetsch- als Brechmaschinen darstellen. Ein weiterer Vortheil der Form der Messer besteht darin, dass dieselben nach Abnutzung von einer Seite umgedreht werden können, so dass die andere Seite arbeitet. Zur genauen Orientirung folgen zwei Abbildungen auf folgender Seite (926): Fig. 412 zeigt die Walze mit den beiden Ansichten der Walzenscheiben und Anordnung der Messer, Fig. 413 die Walze in Anwendung und Stellung gegen die gerippte Stahlgusseinlageplatte der Rückwand.

Im Wesentlichen ist nun diese Walze nicht ein ganzer Körper, sondern besteht aus einer Anzahl gleicher Stahlgussscheiben. In diese sind auf einer Seite die Messer eingelassen und durch einen angegossenen Zapfen nach der Länge fixirt; auf der andern Seite befinden sich so viele Klauenpaare als Messer in der Scheibenebene liegen, welch letztere somit die Scheiben gegen Verdrehung sichern. Die Anfangsscheibe ist auf der Welle festgekeilt und presst die Endscheibe, welche auf einem zweiten Keil läuft, durch eine Schrauben-

mutter sämmtliche Scheiben auf der Welle zu einem ganzen zusammen. Soll ein Messer oder eine Scheibe wegen Abnutzung umgedreht oder ersetzt werden, so ist nur die eine Schraubenmutter, die in vollständig montirtem Zustand der Maschine leicht zugänglich ist, auf der Welle zu lösen, um über sämmtliche Walzentheile verfügen zu können. Zu diesem



Fig. 412.

Behufe wird ein langer Schraubenschlüssel geliefert; durch die Leichtigkeit der Demontirung ist eine längere Betriebsstörung ausgeschlossen. Die Einlageplatte aus gehärtetem Stahlguss ist mit Rippen nach abwärts versehen. Durch diese Anordnung ist es ermöglicht, dass sämmtliche aus gehärtetem Stahl hergestellten arbeitenden Theile auf die einfachste Weise nach ihrer Abnutzung von jedem Arbeiter leicht und rasch ersetzt werden können.

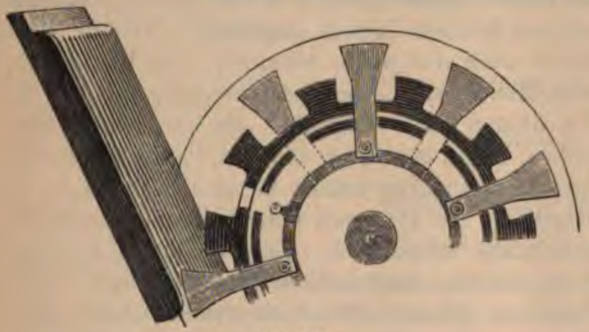


Fig. 413.

Was die Sortirung der Coke betrifft, so wurde schon oben angeführt, dass eine Theilung in vier Sorten nur deshalb nothwendig wird, weil die Maschinen häufig kein gleichmässiges Korn brechen. Bei der Cokebrechmaschine mit zwei Walzen muss z. B. Grobcoke zweimal die Maschine passiren, was einen Verlust an Abfall und Arbeitslohn mit sich bringt. Bei meiner Construction befindet sich ein einfacher Siebrahmen innerhalb des Maschinengestells, dessen Vorderseite mit einem Sturzblech abgedeckt ist. Die gebrochenen Cokestücke fallen auf ein enges Sieb, wodurch der Staub entfernt wird; nach demselben kommt ein weiteres Sieb für Kleincoke; über den Blechrand hinweg fällt als dritte Sorte Nusscoke in derjenigen Grösse, wie sie für den Hausbrand gewünscht wird. Grobcoke wird nicht erhalten, da die Maschinen meiner Construction verstellbar sind. Die Sortirung wird dadurch vollständig, dass die Siebführung durch einen Excenter mit der nöthigen Tourenzahl geschieht und nicht durch Stösse; durch diese Bewegung kommt man dem natürlichen Sieben am nächsten. Die Länge des Siebes ist so bemessen, dass selbst etwas feuchte Coke rein wird. Einen soliden Gang des Sortirsiebes erreicht man dadurch, dass dasselbe ausserhalb des Gestells in Hängeträgern auf einer Rollenführung läuft. Durch diese Vorrichtung ist eine Sotirtrommel für die Scheidung der zerkleinerten Coke ziemlich überflüssig.

Mikrophon zur Aufsuchung von Wasserverlusten.

Die Mittheilungen des Herrn Kümmel[1]) auf der Eisenacher Versammlung über die *Aufsuchung* von Wasserverlusten mittels des Mikrophons und die Beschreibung des in Altona

[1]) W. Kümmel, d. Journ. 1886 No. 24 S. 685.

benutzten Apparates[1]) haben so allseitiges Interesse erregt, dass wir zur Geschichte der Verwendung des Mikrophons für den angegebenen Zweck noch Einiges nachtragen. Zunächst möchten wir an die Mittheilungen des Herrn Disselhoff auf der XXIV. Jahresversammlung unseres Vereins in Wiesbaden, welche in d. Journ. 1885 S. 85 veröffentlicht sind, erinnern. Nach einer Publication, welche Herr Ph. Seubel im Centralblatt für Elektrotechnik 1886 No. 18 gemacht hat, ist das Mikrophon schon im Jahre 1878 in Amerika mit Erfolg zur Aufsuchung eines Rohrbruches verwendet worden; es dürfte dies die erste Verwendung des Mikrophons für diesen Zweck sein.

Herr Ph. Seubel, der damals Ingenieur bei Edison war und später durch die gelungene Einrichtung des Versuchstheaters auf der Elektricitätsausstellung in München wesentlich zur Einführung des elektrischen Lichtes auf den Bühnen beigetragen hat, schreibt darüber:

Im Sommer des Jahres 1878 lebte ich in der Stadt Canton im östlichen Theile des Staates Ohio und wurde mir von betheiligter Seite die Mittheilung, dass das Hauptzuführungsrohr der städtischen Wasserleitung zwischen dem Pumpwerk und dem drei englische Meilen entfernten See einen Bruch erlitten habe, ohne dass es bis dahin möglich gewesen wäre, die Bruchstelle zu ermitteln. Die Leitung war ein ca. 24 zölliges Thonrohr und lag ungefähr 2 m tief unter der Erde in Kiesboden, durch welchen das austretende Wasser versickerte und in Folge dessen nirgends zu Tage trat. Der einzige Weg, die Bruchstelle zu ermitteln, schien, aufs Geradewohl an verschiedenen Stellen aufzugraben und darnach zu suchen.

Ich machte nun den Vorschlag, vermittelst eines entsprechend construirten Mikrophons den Lauf des Wassers zu beobachten, indem das fragliche Rohr am Ausflussende in der Pumpstation abgesperrt werde, so dass bei gutem Zustand der Leitung das Wasser in derselben zu völligem Stillstand gebracht werden würde, während ich annahm, dass oberhalb des Bruchs eine Bewegung des Wassers hörbar sein müsse.

Nebenstehende Skizze macht die Art des zur Verwendung gebrachten Mikrophons ersichtlich.



Fig. 414.

R ist ein Holzkasten, ca. 20 cm im Quadrat, unten offen und oben mit einem Resonanzboden aus dünnem Holz abgeschlossen, auf diesem ist der Messingbügel *b* befestigt, letzter oben mit Löchern versehen zur Aufnahme dünner Graphitstäbe *g*, welche mit ihren unteren Enden in kleinen Vertiefungen der Kohlenplatte *K* ruhen, während sie im Messingbügel nur lose anlehnen. Die Batterie *B* schliesst sich mit ihrem einen Pol an den Messingbügel *b*; von diesem wird der Primärstromkreis über die Graphitstäbe *g*, Kohlenplatte *K* nach der Primärwickelung der Inductionsrolle *I* und dem anderen Batteriepol geschlossen. Die Einschaltung des Bell-Telephons *T* geschah in der üblichen Weise an die Secundärwindungen der Inductionsrolle. Die ganze Einrichtung war derart ausgeführt, dass sie leicht transportabel war.

[1]) D. Journ. 1886 No. 30 S. 865.

rührte, wurde das Mikrophon nach und nach von der Wasserleitung entfe
wurde geringer, bis es schliesslich völlig verschwand. Es war also offenb
Leitung näher nach dem Pumpwerk gelegen. Die Beobachtungen wurd
fernungen von 40 bis 50 m fortgesetzt, wobei das Geräusch fortwährend d
ich schliesslich eine plötzliche Verringerung desselben beobachtete, ich a
die Bruchstelle hinweggegangen war. Die Verminderung des Rauschens
Annahme nach ein Stauen des Wassers; auch hierin hatte ich mich nicht
je weiter ich mit dem Apparat wieder zurückging, desto deutlicher wurd
räusch. Es gelang mir auf diese Weise, die Bruchstelle innerhalb ca. 10
Beim Aufgraben erwies sich die Leitung an der betreffenden Stelle stark

---

Correspondenzen. *

Mikrophon.

Hagen i. W., 9. No

*Nachdem bereits auf der diesjährigen Versammlung unseres Vereins in
wendung des Mikrophons zur Aufsuchung von Undichtheiten und Wasser
leitungen zur Sprache gebracht ist und jetzt auch in der eben ausgegebenen No
S. 865, 869 ff. wiederholt darüber berichtet wird und zwar in der Weise, al
Verfahren ein ganz neues sei und sowohl in Bezug auf Erfindung, wie auf
Heimat in Altona habe, kann ich nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass von m
Jahren in der Versammlung des Vereins zu Wiesbaden in officieller Sitzung e
gebenes, von einer Telegraphenfabrik in Hannover besonders für den genannten
Instrument, bestehend in einem entsprechend construirten Mikrophon in Verbindu
phon, in mündlicher Beschreibung und Zeichnung an der Wandtafel vorgeführt w
licht nebst Skizze S. 116 u. 117 des „Berichtes über die XXIV. Jahresversammlun
welches von mir mit bestem Erfolge zur Auffindung von Fehlstellen in Wasserroh*

*Die Idee: „Mikrophon zur Aufsuchung von Wasserverlusten" sowohl, w
und praktische Verwendung derselben sind somit durchaus nicht neu; neu i*

Nachschrift.

Hagen i. W., 15. November 1886.

Soeben höre ich durch die Redaction dieses Journals, dass das Mikrophon noch früher, und zwar im Jahre 1878 im fernen Staate Ohio, in gleicher Weise benutzt worden ist. Das „Collegium Hydromikrophonicum" ist also vollzählig. *L. D.*

Transport gebrauchter Reinigungsmasse.

In No. 17 d. Journ. machen Sie im Bericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1885/86 Mittheilung über die Schritte, welche der Vorstand unseres Vereins in Sachen der am 1. April 1885 erlassenen Verladungsverfügung für Gasreinigungsmasse gethan hat. Auf S. 491 ist eine Antwort des Reichseisenbahnamtes vom 5. Mai angeführt, wonach die Gewerbedeputation erklärt habe, von der Verwendung von Decken und zwar mit Chlorcalciumlösung getränkt, nicht absehen zu können. Dem entsprechend hat auch der Bundesrath am 10. Juni Beschluss gefasst. Ungeachtet der Vorstellung der beiden betheiligten Vereine, dass Decken mit Chlorcalcium nicht getränkt werden können, der zerfliesslichen Natur dieser Stoffe wegen, hat man also darauf bestanden und eine Verfügung geschaffen, welche auszuführen ganz unmöglich ist. Nach wie vor hat man also eiserne gedeckte Wagen zu benutzen, welche nur ganz vereinzelt vorhanden sind, oder Chlorcalcium getränkte Decken, welche nicht zu beschaffen sind. Eine Erleichterung im Versand der Massen ist demnach unserer Meinung nach nicht eingetreten.

In dem betreffenden Bericht des Vorstandes wird mitgetheilt, dass der Vorstand mit diesem Bescheid des Reichseisenbahnamtes die Angelegenheit seitens des Vereins als beendet ansehe. Es ist im hohen Grade bedauerlich, dass unsere Industrie, welche durch den Preisfall aller Producte sehr geschädigt ist, auch noch Kämpfe mit Commissionen zu führen hat, welche Urtheile in Angelegenheiten abgeben, deren Verhalten sich ihrer Kenntniss entzieht und trotz Einspruch der Herren Präsidenten zweier Fachvereine technisch unausführbare Vorschriften erlässt. Die Behandlung beregter Angelegenheit ist ein deutlicher Beweis für die Mängel in der Organisation unserer technischen Behörden. Es wäre daher sehr zu wünschen, dass sich unser Verein den Bemühungen des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, zur Beseitigung der jetzigen sog. technischen Deputation in Berlin und Einsetzung einer aus wirklichen Fachmännern bestehenden Corporation zur Behandlung derartiger Fragen, anschliesst. Bei aller schuldigen Achtung vor den Beschlüssen genannter Behörde, von der die in Rede stehende unausführbare Bestimmung ohne Zweifel ausgeht, kann es nur aufs lebhafteste bedauert werden, dass die Industrie, welche schon genügende Schwierigkeiten zu überwinden hat, noch solche unausführbare Bedingungen auferlegt erhält. *C. M.*

Heber für Entwässerungen und selbstthätige Entlüftung.

Berlin, im November 1886.

Unter Bezugnahme auf den Artikel in No. 30 d. Journ. „über Anwendung des Hebers für Entwässerungsleitungen und selbstthätige Entlüftung derselben, Anordnung Eger", theilen wir Ihnen ergebenst mit, dass wir die Patente in allen Ländern erworben haben und uns mit der Ausführung derartiger Anlagen befassen.

Wir bitten Sie, davon in Ihrem geschätzten Journal Mittheilung machen zu wollen.

Actiengesellschaft Schäffer & Walcker
A. Hausding.

Wir geben der vorstehenden Zuschrift Raum und bemerken, dass nur in Folge eines Versehens des Herrn Referenten der Name der ausführenden Firma in dem fraglichen Aufsatz nicht genannt worden ist.

D. Red.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

4. November 1886.

IV. L. 3811. Neuerung an Lampen, welche mit durch Pressluft oder in anderer Weise zerstäubtem Brennstoff gespeist werden. J. Lyle in Paisley, Schottland; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101.

XXVI. W. 4315. Apparat zum automatischen Anzünden, Auslöschen und Reguliren von Gasflammen. J. Wüster in Ybbs a. Donau; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma C. Kesseler in Berlin SW. 11., Königgrätzerstrasse 47.

LXXXV. K. 4910. Filtrirpumpe. A. Koellner in Neumühlen b. Kiel.

— L. 3940. Einrichtung zum Zerstäuben von Wasser. Dr. Fr. Lehner in Augsburg. Am Schnarrbrunnen A. 439.

8. November 1886.

XXXIV. T. 1783. Gasplätteisen in Combination mit einem Blasebalg. R. Thomas und P. Smith in London, King William Street 4; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

XXXVII. N. 1440. Neuerung an Lüftungsfensterklappen. A. Novotny in Berlin.

Patentertheilungen.

XII. No. 38016. Neuerung an dem durch Patent No. 34023 geschützten Apparat zur Erzeugung von Gasen, von gashaltigen Flüssigkeiten und zur Luftfiltration. (Zusatz zum Patente No. 34023.) P. Prat in Lanildut, Depart. Finistère, Frankreich; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8. Vom 4. Juli 1886 ab. P. 2951.

XIII. No. 37993. Vorrichtung zur selbstthätigen Regelung der Verbrennung bei Kesselfeuerungen.

Klasse:

R. Hintz in Gross-Lichterfelde. Vom 1[illegible] 1886 ab. H. 5920.

— No. 38030. Gasfeuerung für Damp[illegible] J. Archer in Washington N. E. 26 B[illegible] Columbien, V. St. A.; Vertreter F. G[illegible] kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Linde[illegible] Vom 11. Mai 1886 ab. A. 1475.

XXVI. No. 38026. Doppelgasbrenner. F. ([illegible]ler in Dresden, Königstr. 4 III. Vom [illegible] 1886 ab. G. 3658.

— No. 38029. Einrichtung zur Regulir[illegible] Flüssigkeitsstandes bei nassen Gas[illegible] W. Cowan in Edinburgh, Schottland; Ve[illegible] F. Thode & Knoop in Dresden, Amali[illegible] Vom 25. April 1886 ab. C. 1954.

XXXVI. No. 38056. Neuerung an Reg[illegible]öfen mit Luftzügen. F. Rieger in E[illegible] a. N., Württemberg. Vom 8. Mai 1886 ab. [illegible]

XLII. No. 28020. Neuerung an Flüssigke[illegible]sern. A. Bonna in Paris; Vertreter: C. P[illegible] in Berlin SW., Gneisenaustr. 110. Vom 2[illegible] 1886 ab. B. 6673.

XLVI. No. 37971. Schieber für Gas- und [illegible]leum-Motoren. A. Perlich in Dresden, [illegible]strasse 38. Vom 16. April 1886 ab. P. [illegible]

Patenterlöschungen.

IV. No. 27314. Vorrichtungen an Brenn[illegible] flüchtige Kohlenwasserstoffe zur Verhüt[illegible] Fortpflanzung der Wärme im ganzen B[illegible]kopfe.

X. No. 25526. Neuerung an Cokeöfen mit[illegible] und Ammoniakgewinnung.

XII. No. 17876. Neuerungen in dem Ve[illegible] zur Herstellung von Dinitrobenzol aus Le[illegible]

LXXXV. No. 21208. Neuerung an Ventil[illegible]

— No. 29809. Wasserpfosten, dessen Aus[illegible] durch Wasserdruck über das Strassenni[illegible] hoben wird.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 12. Chemische Apparate.

No. 35933 vom 9. December 1885. Const. Fahlberg in New-York und A. List in Leipzig. Verfahren zur Darstellung von Saccharinsalzen der organischen Alkaloïde. — Eine wässerige oder alkoholische Lösung von Saccharin wird mit dem betreffenden Alkaloïd (Chinin, Strychnin, Morphium u. a.) neutralisirt. Zur Erzielung saurer Salze wird der so erhaltenen Salzlösung noch Saccharin im Ueberschuss zugefügt. Die Salze sollen den unangenehmen Geschmack der Alkaloïde be[illegible] abschwächen.

No. 35616 vom 12. Mai 1885. F. Reese [illegible]mund. Maschine zum Heben, Filtrir[illegible] chemischen Behandlung, Erwärmung oder [illegible]lung von Flüssigkeiten. — Auf der gemei[illegible]lichen Achse $A B$ ist gleichzeitig eine Kreis[illegible] X (Fig. 415), eine mit Filtermantel m ve[illegible] Centrifuge D, sowie der mit Luftzuf[illegible]öffnungen d versehene Ventilator D

zu behandelnde Flüssigkeit steigt aus Reser- C durch die Oeffnungen *a* in die Kreisel-pe, durch Kanal *b* in die Centrifuge *Y*; von wird sie durch den Filtermantel *m* in den m *s* zwischen Centrifuge und Ventilator ge-ht, von wo sie durch Rohr *e* abfliesst.

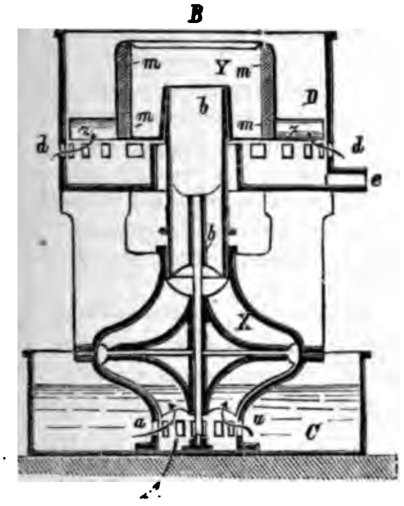


Fig. 415.

Centrifuge und Kreiselpumpe können auch t mit einander verbunden sein, wie dies durch 416) veranschaulicht wird.

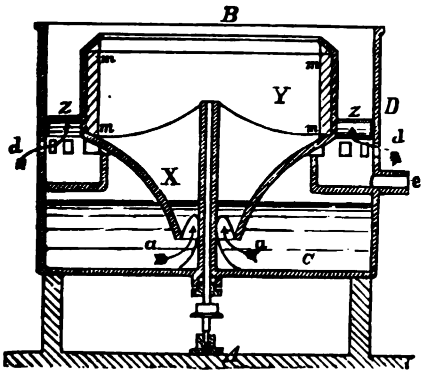


Fig. 416.

Mehrere solcher Maschinen können auch sy-atisch zu einer Betriebsvorrichtung behufs lung continuirlicher Behandlung von Flüssig-n vereinigt werden, so dass die Flüssigkeit ntliche Maschinen bis auf diejenige, bei welcher Filtermaterial erneuert wird, und welche des-ausgeschaltet ist, durchläuft.

Klasse 23. Fettindustrie.

No. 36372 vom 17. October 1885. (Zusatz-t zu No. 34947 vom 26. Juli 1885). Chemische Fabriks-Actien-Gesellschaft in Hamburg. Neuerung an dem Verfahren zur Verwerthung der Abfallsäure der Theer- und Mineralölfabriken. — Die Abfallsäure, welche bei dem Reinigen der leichten Oele des Braunkohlentheers und der Mineralöle, wie Petroleum, Solaröl u. dgl., mit concentrirter Schwefelsäure entsteht, zeigt ähnliche Eigenschaften, wie die beim Waschen der leichten Steinkohlentheeröle erhaltene Säure und lässt sich daher in ähnlicher Weise, wie im Hauptpatent beschrieben, verarbeiten. Sie wird mit Wasser verdünnt, wodurch sie sich in zwei Schichten trennt.

Die untere Schicht ist verdünnte unreine Schwefelsäure, welche man, wenn sie als freie Säure Verwendung finden soll, durch Waschen mit phenolartigen Körpern (Kreosot, Carbolsäure) entfärbt. Will man dagegen die verdünnte Schwefelsäure auf Salze verarbeiten, besonders auf Ammoniumsulfat, so setzt man zuerst Theerbasen (Anilin, Pyridin, Chinolin) oder rohe Leichtöle des Steinkohlentheers, welche diese Basen enthalten, und sodann Ammoniak hinzu. Es gehen dann die Verunreinigungen der Säure an die Theerbasen, so dass man in Auflösung handelsreines Ammoniumsulfat erhält.

Die obere Schicht wird mit grösseren Mengen Wasser ausgezogen, wobei Sulfosäuren in Lösung gehen und Kohlenwasserstoffe zurückbleiben. Die letzteren stehen den hochsiedenden Theerölen nahe. Aus den Ammoniaksalzen der Sulfosäuren lassen sich durch trockene Destillation Kohlenwasserstoffe gewinnen.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 35498 vom 13. März 1885. R. Burghardt in Freiberg i. S. Feuerungsanlage. — Um die Heizwirkung des Feuerraumes *A* auf die Darrkammer *B* zu steigern und das selbstthätige Hineinsinken des entgasten Materials in den Feuerraum herbeizuführen, sind Eisenplatten *b* in Form von

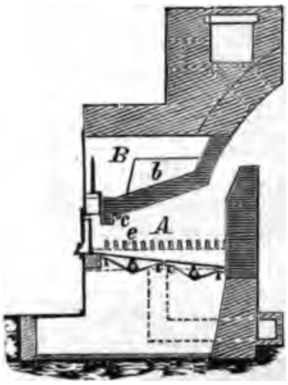


Fig. 417.

Zwischenwänden in der Darrkammer *B* angeordnet. Die Sohle der Darrkammer zeigt einen erheblichen Fall nach vorn, so dass die Beschickung der Kammer sich im Laufe des Entgasungsprocesses nach dem vorderen Theil der Darrkammer hinbewegt. Durch die Oeffnungen *c* fällt das entgaste Material in den Feuerraum.

No. 36403 vom 28. Februar 1886. W. Horn in Bremen. Apparat zur Befeuerung von Oefen mittels Theer oder Petroleum. — Der Apparat



Fig. 418.



Fig. 419.

besteht aus einem mit geneigter Sohle versehenen Kasten *A*, welcher an Stelle der Feuerungsthür eingehängt wird. Das flüssige Brennmaterial wird aus einem Behälter auf die Einlaufrinne *g* geleitet, von wo dasselbe durch die Oeffnung *e* über die Vertheilungscalotte *f* in den Verbrennungsraum gelangt.

No. 35262 vom 29. Mai 1885. F. Zahn in Dresden. — Gaserzeuger — Das Wesentliche des Gaserzeugers besteht darin, dass derselbe sich

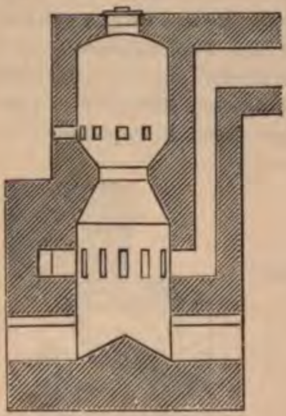


Fig. 420.

nach oben zu plötzlich verengt, und dass der Eintritt der Verbrennungsluft an zwei getrennten Stellen, nämlich in dem oberen engeren und in dem unteren weiteren Raum, stattfindet.

Diese plötzliche Verengung soll bei backen Steinkohle bewirken, dass sich die gebildeten C bogen nicht festsetzen und leicht hinabgesto werden können, weil dieselben begreiflicherw an den nach unten sich erweiternden Wän nicht solchen Halt, als an senkrechten oder n unten zusammengehenden Wänden haben.

Bei manchen Steinkohlen kann man mit theil statt des üblichen Rostes eine frei aufgehä Schlitz- oder Rostconstruction unter Wegfall j darunter liegenden Trägers angewendet wer wodurch die Luft nicht so vertheilt ist wie bei Roststäben, sondern an wenigen Stellen in Coke eintritt, wodurch bei sonst richtigen Zu hältnissen eine lebhafte Verbrennung der C unter grosser Hitzeentwicklung eintritt.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 35890 vom 18. August 1885. Aug. Klö in Dortmund. Neuerungen an einem Colon Wascher-Scrubber. — Der aus mehreren C

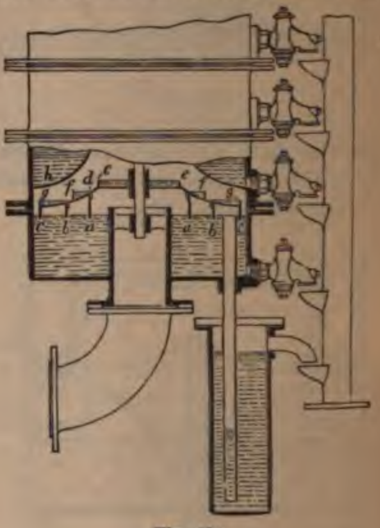


Fig. 421.

nen bestehende Apparat, welcher dazu dient, das von Theer, Ammoniak und Naphthalin entw mit ganz geringem oder auch grösserem Druc befreien, zeigt folgende Eigenthümlichkeiten: gebogene oder gerade Teller *d* ist in seiner v calen Richtung verstellbar. An dessen un Seite sind vertical stehende, concentrische R *a b c* angebracht, welche theilweise in W tauchen. Auf der oberen Seite des Tellers *d* Wandungen zur Bildung von Wasserbecken befestigt. Ueber dem Teller *d* befindet sich diesem ähnlich gebogenes Wasserbecken *h* dessen unterster Stelle der Theer abgezogen, wäh das Ammoniakwasser, die Colonne herunterflies aus dem untersten Wasserbecken abgeführt

No. 36154 vom 22. September 1885. J. Birch und D. Henderson in Winnipeg, Province of Manitoba, Canada. Gasbrenner mit selbstthätiger Absperrung des Gases beim Erlöschen der Flamme.



Fig. 422.

— Das durch die Feder l auf die Gasdurchtrittsöffnungen o niedergedrückte Ventil k ist mit einem unten offenen und in Quecksilber eintauchenden Hohlcylinder h versehen, in welchem ein gewisses Luftquantum eingeschlossen ist. Wird durch Drücken auf den Knopf s das Ventil r geöffnet, so dass durch den Kanal n Gas nach dem Brenner d gelangen kann, und man entzündet die Gasflamme, dann wird durch Wärmeleitung die in h abgeschlossene Luft erwärmt, und dadurch das die Oeffnungen o abschliessende Ventil von seinem Sitz abgehoben, so dass dann das Gas durch die Oeffnungen o frei hindurch und zum Brenner d fliessen kann.

Verlöscht aber die Leuchtflamme durch Zufall u. s. w., dann kühlt sich die in h abgeschlossene Luft wieder ab und die Feder l kann dann auch das Ventil auf die Durchtrittsöffnungen o niederdrücken d. h. den Gasausfluss aus d absperren.

No. 35803 vom 25. April 1885. E. Derval in Paris. Neuerung an Gasdruck-Regulatoren. — Das doppelte Gasdurchlassventil $S S^1$ mit ungleichen Ventilkegeln ist mittels eines Platindrahtes f mit dem ringförmigen Schwimmer F verbunden.

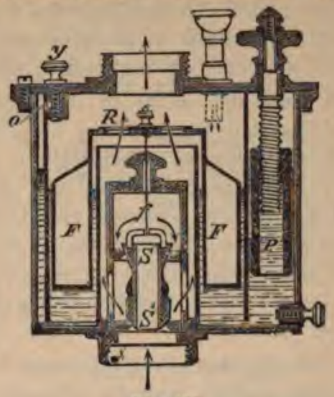


Fig. 423.

Der Deckel von F ist mit einem Drehschieber R versehen, durch welchen der Druck des austretenden Gases nach Maassgabe des abströmenden Gasvolumens selbstthätig veränderlich gemacht werden kann. Durch den Taucher P kann der Flüssigkeitsstand im Apparate von aussen her genau geregelt werden. Die durch die Schraube y verschlossene Communicationsöffnung o gestattet den Druck aus dem Apparate in den ringförmigen Behälter überzuführen, um ein gleiches Niveau in den beiden Flüssigkeitskammern des Regulators herzustellen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Gaspreis.) Der Stadtverordnetenversammlung ist unterm 14. October eine Vorlage des Magistrats, betr. Ermässigung des Preises für das zum Betriebe von Gaskraftmaschinen benutzte Gas zugegangen, in welcher beantragt wird:

1. dass für alles zum Betriebe von Gaskraftmaschinen aus den städtischen Gasanstalten verwendete Gas ein Rabatt von 20% des jetzigen Preises gewährt und
2. dass der zwischen der Stadtgemeinde Berlin und der Imperial-Continental-Gas-Association unterm 30. Mai 1881 abgeschlossene Vertrag über Zahlung einer jährlichen Rente an die Stadtgemeinde Berlin durch Nachtrag nach beiliegendem Entwurf geändert wird.

Zur Begründung dieser Vorlage wird Folgendes ausgeführt.: Die Stadtverordnetenversammlung hat bei Festsetzung des Etats für die Verwaltung der städtischen Gasanstalt pro 1. April 1886/87 unterm 18. März l. J. beschlossen, uns zu ersuchen der Versammlung auf die uns auf Beschluss vom 8. October 1885 zugegangene Anfrage des Stadtverordneten Löwe und Genossen, betr. die Herabsetzung der Gaspreise für gewerbliche Zwecke eine Vorlage zugehen zu lassen.

Bei Erwägung der Frage, ob eine Aenderung der Gaspreise zu beschliessen ist, kann nicht ausser Betracht gelassen werden, dass nach dem auf Grund des Stadtverordnetenbeschlusses vom 25. Mai 1881 zwischen der Stadtgemeinde Berlin und der Imperial-Continental-Gas-Association unterm 30. Mai 1881 abgeschlossenen Vertrage, dessen Dauer zunächst auf 12 Jahre festgesetzt worden, die gedachte Association verpflichtet ist, so lange die Stadtgemeinde Berlin als Betriebsunternehmerin der städtischen Gaswerke die zur Zeit für Leuchtgas tarifmässig bestehenden Preise von den Privat-Gas-Consumenten erhebt und so lange in Berlin eine die Gas-Production oder die Gas-Consumtion treffende Abgabe nicht erhoben wird, an die Stadtgemeinde Berlin eine alle drei Jahre nach Maassgabe des stattgehabten Gasconsums festzusetzende Rente jährlich zu zahlen. Zur Zeit beträgt diese Rente M. 461038,04

Dieser Vertrag würde, wie nach diesseitigem Syndicatsgutachten nicht zweifelhaft erscheint, mit dem Zeitpunkte ausser Kraft treten, wo die Stadtgemeinde eine Ermässigung des Gaspreises, sei es auch nur für das zu gewissen gewerblichen Zwecken verwendete Gas, eintreten liesse.

Da es nun aber nicht in der Absicht der Communalbehörden liegen kann, die Aufhebung des gedachten Vertrages herbeizuführen, andererseits aber es wünschenswerth erscheint, durch eine Preisermässigung eine grössere Gas-Consumtion für andere als Beleuchtungszwecke zu fördern, so sahen wir uns in die Lage versetzt, mit der Imperial-Continental-Gas-Association wegen einer Aenderung des Vertrages in Verbindung zu treten.

Die stattgehabten Verhandlungen haben zu dem Resultate geführt, dass der diesseitige Bevollmächtigte der Gesellschaft, Geheime Comerzienrath Delbrück, sich mit dem beiliegenden Entwurfe eines Nachtrages zu dem Vertrage einverstanden erklärt hat. Darnach verpflichtet sich die Gesellschaft, die Rente auch dann weiter zu zahlen, wenn den Consumenten für das aus den städtischen Gasanstalten zum Betriebe von Gaskraftmaschinen verwendete Gas ein Rabatt von 20 % des jetzigen Preises gewährt werden sollte; in dem Falle jedoch, dass sie selbst für das aus ihren Anstalten zum Betriebe von Gaskraftmaschinen verwendete Gas ebenfalls einen Rabatt in Höhe von 20 % eintreten lassen sollte, soll die Rente für das zu dem erwähnten Zwecke von ihr gelieferte Gas in Wegfall kommen.

Von dem Curatorium für das städtische Erleuchtungswesen war beantragt worden, für alles zu anderen als Beleuchtungszwecken verwendete Gas auf den gegenwärtigen Preis einen Rabatt von 20 % zu gewähren. Dasselbe konnte zwar nicht umhin, auf die Schwierigkeiten und Unzuträglichkeiten hinzuweisen, welche bei der Einführung von zwei verschiedenen Preisen für die Controle des Gasverbrauchs entstehen können, war indess der Meinung, dass es vielleicht doch gelingen würde, die erforderliche Sicherheit bei der Controle zu erreichen. Unsererseits haben wir die erwähnten Schwierigkeiten und Unzuträglichkeiten ebenfalls nicht verkannt und die Imperial-Continental-Gas-Association hat sich gleichfalls im Hinblick auf die wegen der Schwierigkeit der Controle obwaltenden Bedenken gegen die Herabsetzung des Preises für alles zu anderen als Beleuchtungszwecken verwendete Gas nur damit einverstanden erklärt, dass ein Rabatt von 20 % des jetzigen Gaspreises in den Fällen zugelassen wird, in welchen in ganz unzweifelhafter Weise die Verwendung des Gases für gewerbliche Zwecke nachgewiesen werden kann. Ferner hat die Englische Gesellschaft die entsprechende Aenderung des Vertrages an die Bedingung geknüpft, dass sie für das aus [...] Anstalten zu demselben Zwecke gegen 20 % [...] abzugebende Gas die vertragsmässige Rent[e nicht] zu zahlen hat.

Wir haben in Folge dessen die Rabatt[...] gung auf das zum Betriebe von Gaskraftma[schinen] verwendete Gas beschränkt und die geste[llte Be-] dingung im Interesse der Aufrechthaltung d[es Ver-] trages acceptirt.

Der im Text erwähnte Entwurf ein[es Nach-] trages mit der Imperial-Continental-Gas-Ass[ociation] lautet wie folgt:

§ 1. Die Imperial-Continental-Gas-Ass[ociation] verpflichtet sich, die nach den Bestimmunge[n der] §§ 1 und 2 des Vertrages vom 30. Mai 1[881 von] ihr an die Stadtgemeinde Berlin zu zahlend[e Rente] auch dann noch für die ganze fernere Dauer [des Ver-] trages an die Stadtgemeinde zu entrichten, [wenn] letztere als Betriebsunternehmerin der stä[dtischen] Gaswerke den Consumenten für das zum [Betriebe] von Gaskraftmaschinen verwendete Gas e[inen Ra-] batt von 20 % des jetzigen Preises gewähr[t].

§ 2. Für den Fall, dass die Imperial-C[ontinen-] tal-Gas-Association für das aus ihren A[nstalten] zum Betriebe von Gaskraftmaschinen ver[wendete] Gas ebenfalls die Gewährung eines Rabatts [in Höhe] von 20 % des jetzigen Gaspreises eintrete[n lassen] sollte, soll die genannte Gesellschaft nicht v[erpflich-] tet sein für das zu diesem Zwecke gelieferte [Gas die] vertragsmässige Rente zu zahlen und darf [demge-] mäss bei der Feststellung der letzteren nach [Maass-] gabe der Bestimmungen in dem § 2 des er[wähnten] Vertrages das von der Gesellschaft zum Betr[iebe von] Gaskraftmaschinen abgegebene nach Cubi[kmetern] festzustellende Gasquantum nicht zur Ber[echnung] gezogen werden. Die Imperial-Continental-G[as-Asso-] ciation verpflichtet sich deshalb, mit ihrer [nach] alinea 3 des gedachten Vertrages der Stadtg[emeinde] zu machenden Anzeige zugleich die Erklä[rung zu] verbinden, wieviel Cubikmeter von dem [im] betreffenden Betriebsjahre in Berlin zur [Consum-] tion abgegebenen Gasquantum zum Betri[ebe von] Gaskraftmaschinen verwendet worden si[nd, für] welche ein Rabatt gewährt worden ist. D[ie Rich-] tigkeit dieser Angaben ist durch eine von [dem Be-] vollmächtigten der Imperial-Continental-G[as-Asso-] ciation abzugebende eidesstattliche Versi[cherung] darzuthun.

§ 3. Alle übrigen Bestimmungen des [er-] wähnten Vertrages vom 30. Mai 1881, a[lso die-] jenigen, welche nicht durch die vorstehen[den §§ ab-] geändert bzw. aufgehoben worden sind, [bleiben] in vollem Umfange in Kraft.

§ 4. Dieses Abkommen soll in Kraft tr[eten, so-] bald dasselbe die Bestimmung der städtis[chen Be-] hörden Berlins erlangt hat.

. (Gasbeleuchtung). Dem Geschäfts-
s Actienvereins für Gasbeleuchtung pro
85/86 entnehmen wir Folgendes:
ich der Bau des 2. Gasometers, welcher
n Sommer zur Ausführung gelangte, eine
le Ausgabe verursachte, und dadurch die
s Reservefonds sowohl, als auch die
ammelten Gelder verloren gingen, sind
Resultate des abgelaufenen Geschäfts-
der günstig zu nennen.
on der Firma F. A. Neumann in Aachen
asbehälter hat ein eisernes Bassin nach
nte des Prof. Intze in Aachen und einen
Inhalt von 600 cbm, sein gesammtes
ewicht beträgt 52728 kg (ca. 1054½ ctr.)
vurde am 25. October v. J. in Gebrauch
n und ist seitdem ununterbrochen in Be-
sen. Der lange, kalte Winter, welcher
h Fertigstellung eintrat, war ein guter
für die Zweckmässigkeit desselben, und
ns, berichten zu können, dass der Be-
h gut bewährt und auch nicht den ge-
Mangel gezeigt hat. Auch die Warmwasser-
sselben, welche vermittelst der abgehen-
ase der Retortenöfen bewirkt wird, und
Actiengesellschaft Schäffer u. Walcker in
geführt worden ist, hat genügt, was um
ns Gewicht fällt, weil der Behälter voll-
i steht und einen Wasserinhalt von 450 cbm
ganze Bau ist somit als vollständig ge-
. betrachten.
nlagekostenconto hat sich um M. 31660,04
t, davon entfällt ein kleiner Theil auf
ng des Rohrnetzes, dagegen der grössere
Gasometerbau.
Gesamtkosten des Gasbehälterbaues von
ch einige kleinere Posten im laufenden
sjahre zu bezahlen sind, betragen in Summa
33925, darin sind die M. 2450 innebehal-
utionsgelder von Neumann in Aachen
griffen und vertheilen sich, wie folgt:

Eisenzeug und die Montage en	M. 24,440
d- und Maurerarbeit	› 1,420
ste und Zimmererarbeit	› 1,600
verbindungen und Ventile	› 700
ich und Löhne	› 650
ng des Bassins mit Wasser	› 170
litzableitung	› 200
enehmigung, Bauleitung, Bau-, Wiegegelder, Skala und edenes	› 1,145
die Heizungsanlage nebst aus einen Aufwand von t hat.	› 3600
	M. 33,925

Zur Deckung der Baukosten wurden nach Beschluss der Generalversammlung der Reservefonds von M. 15000 und die seit Jahren übertragenen Gewinnüberschüsse von M. 11307,11 mitverwendet. Daher macht sich noch die Aufnahme einer Anleihe in der Höhe bis M. 9000 nöthig, worüber die Generalversammlung Beschluss zu fassen hat.

An Gas wurden 139509 cbm producirt.

Da die Production des Vorjahres nur 136,952 cbm betrug, wurden im abgelaufenen Betriebsjahre 2557 cbm Gas mehr erzeugt. Consumirt wurden 139,109 cbm, gegen 137,042 cbm im Vorjahre, mithin in diesem Jahre 2067 cbm mehr.

Von diesen 139109 cbm consumirtem Gas kommen:

106406 cbm	an die Privaten,
32839 ›	an die Stadtgemeinde,
2554 ›	Verbrauch der Anstalt,
2309 ›	Verlust.
139109 cbm	

Der Verlust beträgt in diesem Jahre nur 2309 cbm gegen 6079 cbm im Vorjahre, mithin 3770 cbm weniger oder 1,66 % gegen 4,53 % im Jahre vorher.

Zur Production der 139,509 cbm Gas waren 10,779 Ctr. Kohlen erforderlich und zwar:

9983 Ctr.	Zwickauer Steinkohlen und
796 ›	Böhmische Plattenkohlen
10779 Ctr.	

Es beträgt die Ausbeute daher in diesem Jahre 12 cbm pro 1 Ctr gegen 13 cbm im Vorjahre.

Der grösste Gasverbrauch fand am 6. December 1885 mit 754 cbm und der kleinste am 12. Juni 1885 mit 113 cbm statt.

Die Zahl der Privatconsumenten betrug am Schlusse des abgelaufenen Betriebsjahres 211 mit 223 Gasmessern und 2608 eingerichteten Flammen, 3 Regenerativ-Brennern und 1 Gasmotor von 1 H.P., darunter sind jedoch 19 Consumenten mit 19 Gasmessern und 137 Flammen, welch letztere im verflossenen Geschäftsjahre nicht gebrannt haben. Neu hinzugekommen und in obiger Zahl inbegriffen sind 2 Consumenten mit 3 Gasmessern und 118 Flammen.

Die Zahl der Strassenlaternen vermehrte sich um 7 und beträgt jetzt 163 Stück.

An Coke betrug der Vorrath am 1. Mai 1885 515 hl, producirt wurden 5859,5 hl; zusammen 6374,5 hl. Hiervon wurden verkauft 2390,5 hl, verfeuert 3344 hl, im Vorrath bleiben 640 hl; zusammen 6374,5 hl.

An Theer betrug der Vorrath am 1. Mai 1885 7600 kg, producirt wurden 39156,5 kg; zusammen 46756,5 kg. Hiervon wurden verkauft 47056,5 kg, im Vorrath bleiben 6000 kg: zusammen 46756,5 kg.

Das Gaswasser brachte eine Einnahme von M. 130.

Der Betriebsüberschuss beträgt in diesem Geschäftsjahre M. 15683,95 gegen 15940,78 im Vorjahre, folglich M. 256,83 in diesem Jahr weniger.

Der Reingewinn ergibt nach Bilanz-Conto M. 12568,61, von diesem sind die zu gewährenden Tantièmen und Abschreibung auf Anlagekosten-Conto zu kürzen und verbleiben nach diesem M. 10125,4. Davon sollen M. 8100 als 10 % Dividende an die Actionäre vertheilt und M. 2025,4 dem neuen Geschäftsjahre überwiesen werden.

Breslau. (Gaswerke.)

Die Gasproduction betrug im Geschäftsjahre 1885/86	12072600 cbm
und der Gasconsum, da der Gasvorrath am Schlusse des Jahres um 5500 cbm höher war als am Anfang	12067100 »
der Gasconsum im Vorjahre . .	11819900 »
mithin beträgt die Zunahme . .	247200 »

oder 2,05 % gegen 6,44 % im Vorjahre.

Von der Production kommen auf Anstalt I 3284600 cbm, auf Anstalt II 3176400 cbm und auf Anstalt III 5611600 cbm; in Summa 12072600 cbm.

Der Gasconsum vertheilt sich folgendermaassen:

zur öffentlichen Beleuchtung		2363996 cbm = 19,59 %
zur Privatbeleuchtung und Heizung in städtischen Gebäuden	382946 cbm	
Privatflammen .	7519176 »	
zu techn. Zwecken .	460687 »	8362809 » » 69,30 »
zu Selbstverbrauch für die Anstalten und Bureaus		240357 » » 1,99 »
Gasverlust		1099938 » » 9,12 »
		12067100 cbm = 100 % des Gesammtconsums.

Im Vorjahre verbrauchte

die öffentliche Beleuchtung . . .	2283067 cbm
die Privatbeleuchtung . . .	8143447 »

es hat mithin der Consum der Privaten diesmal um 219362 cbm gegen 455047 cbm im Vorjahre zugenommen und der Consum durch die öffentliche Beleuchtung um 80929 cbm gegen 63744 cbm im Vorjahre. Zu technischen Zwecken sind 460687 cbm gegen 406407 cbm Gas im Vorjahr verbraucht worden, mithin 54280 cbm mehr als im Vorjahr; der Selbstverbrauch auf den Anstalten hat gegen das Vorjahr 4262 cbm weniger betragen; auf den Betrieb des Gasmotors auf Anstalt III entfal 5746 cbm Gas.

Der Gasverlust hat sich um 46330 cbm v ringert und es beträgt die Verlustziffer 9,1 % ge 9,7 % im Vorjahre.

Bei den Revisionen des Rohrnetzes im v flossenen Jahre wurde in 62 Strassen auf läng und kürzere Strecken im Hauptrohre in Folge v Senkungen 61 Muffen undicht befunden und da neu verdichtet; alsdann wurden in den schwäche Strassenröhren drei Brüche reparirt. 21 Undich keiten wurden bei Laternenleitungen beseit durch Reparatur von 15 Muffen- und sechs Flanch Dichtungen, auch wurden drei Rohrbrüche repar in den Zweigleitungen zu den Häusern wur 34 Undichtigkeiten beseitigt durch Reparatur 18 Muffen- und zwei Flanchett-Dichtungen, fe wurden 15 Rohrbrüche reparirt.

Der höchste Gasconsum pro 24 Stunden am 3. Januar 1886 mit 59700 cbm, der gerin fand am 14. Juni 1885 statt mit 14 70 cbm ge 60200 resp. 15300 cbm im Vorjahre.

Der Gaspreis betrug für das Etatsjahr 1885

a) für die Privatflamme 18 Pf. pro Cubikme es ist jedoch den Consumenten bei ei Jahresverbrauch von weniger als 2000 städtischen Gases ein Rabatt von 2 %, bei grösserem Gasverbrauch ein mit 3 % ginnender und je nach der Consumhöhe gressiv steigender Rabatt bis zum Maxim von 15 % zurückerstattet worden;

b) der billigere Preis für Gas als bewege Kraft, zur Erwärmung von Räumen, zum triebe von Kochherden und bei Anwend zu Heizungszwecken im Gewerbebetriebe mit 14 Pf. netto pro Cubikmeter zur Ber nung;

c) für die öffentliche Beleuchtung M. 96 pro M Cubikmeter bei Berechnung einer Stras flamme mit $\frac{1}{4}$ cbm pro Stunde auf Grund in den einzelnen Stadttheilen ununterbroc stattfindenden Messung des Verbrauchs öffentlichen Strassenlaternen mittels G messer.

Zur Erzeugung der Gesammtproduction v 12072600 cbm Gas wurden 38082,350 t (à 1000 k = 761647 Ctr. Kohlen verwendet und zwar:

13680,550 t Waldenburger Kohlen (pro 100 kg rund M. 1,25)
24385,800 t Oberschlesische Kohlen (pro 100 kg rund M. 1,10)

38082,350 t

Der Kohlenverbrauch vertheilt sich auf f… gende Sorten:

ise 9931,600 t
. 6438,850 »
. 4716,850 » } 24388,800 t oberschlesische
. 3232,500 »
. 31,500 »
sch 37,500 »
lückhilf . . . 13693,550 t niederschlesische

wie vor 38082,350 t

hschnitt betrug die Gasausbeute aus
:n pro 100 kg Kohle 31,7 cbm gegen
Vorjahre, so dass sich also die Aende-
ıchungsverhältnisses als ein günstiges

drei Gasanstalten waren überhaupt
orhanden, davon 32 Rostöfen à 7 Re-
Retorten, 33 Generatoröfen und zwar
9, 18 à 8, 4 à 9 und 9 à 7 Retorten
nmen 488 Retorten.

l des stärksten Betriebes im December
ıfen mit 250 Retorten und während
sten Betriebes 9 Oefen mit 65 Retorten

Betriebe befindliche Retorte hat durch-
ro 24 Stunden 225,35 cbm Gas geliefert,
cbm im vorigen Jahre.

:te Gasanstalt ist ausschliesslich mit
:n à 8 Retorten versehen und es waren
handenen 16 Stück dieser Oefen wäh-
Wintermonate 12 mit 96 Retorten im

ı den Anstalten ausgegebene Druck
ufige Druckmessungen und mit Hülfe
graphischen Druckmesser so regulirt,
ern der Stadt abends mindestens ein
5 bis 48 mm Wassersäule in dem Rohr-
den ist. Dieser Druck ist reichlich
r alle normal angelegten Leitungen im
Häuser.

ıl der öffentlichen Laternen betrug
des Etatsjahres 4316, am Anfang des
4131, mithin Zunahme 185.

n am Schlusse des Etatsjahres vor-
aternen waren 2509 ganznächtig und
welche um 11 Uhr gelöscht wurden;
anznächtigen sind 2190 Stück mit
Regulatoren versehen.

:n Messungen durch aufgestellte Gas-
igt der Verbrauch einer Laterne pro
hschnittlich 1/5 cbm.

hl der Gasconsumenten betrug am
s 6839, am Anfang des Jahres 6818,
hme 21.

ıl der aufgestellten Gasmesser betrug
hlusse 6980 mit 105094 Flammen, davon sind 525 trockene Gasmesser, am Jahresanfang 6906 mit 101874 Flammen, Zunahme 24 mit 3220 Flammen.

Die Zahl der Gasmotoren betrug am Jahresschluss 66 mit 233½ H. P., am Jahresanfang 56 mit 207½ H. P., Zunahme 10 mit 26 H. P.

Die vergasten 38082,350 t Kohlen ergaben

I. Sorte	Coke	519152 hl	à 45 kg	= 23361840 kg
II.	» »	18692 »	à 65 »	= 1214980 »

mithin sind aus 100 kg Kohle 61,35 kg Coke I. Sorte producirt gegen 63,74 kg Coke im Vorjahre. Verkauft wurden 430389 hl I. Sorte à 55, 50, 45 resp. 40 Pf. und 6055 hl II. Sorte à rund 30 Pf. Ausserdem wurden an Cokeasche 23959 hl gewonnen und verkauft ca. 23300 hl à rund 7 Pf.

Zur Unterfeuerung der Retorten wurden auf allen drei Anstalten zusammen 170706 hl = 7681770 kg Coke verbraucht oder pro 100 kg vergaster Kohle 20,17 kg Coke gegen 21,06 kg im Vorjahre.

Es wurden gewonnen 1925986,5 kg = 38519,7 Ctr. oder pro 100 kg vergaster Kohle 5,06 kg Theer gegen 5,02 kg im Vorjahre. Verkauft wurden 36880,5 Ctr. = 1844028 kg à 100 kg M. 4,46 durchschnittlich.

Der Verein chemischer Fabriken »Silesia« entnahm das gesammte pro 1885/86 gewonnene Ammoniakwasser und zahlte dafür gemäss früheren Abkommens pro 1. April bis Ende September 1885 M. 10 pro 10000 kg vergaster Kohle; seit 1. October 1885 wird der Preis des Ammoniakwassers gemäss neueren, bis Ende September 1888 vereinbarten Abkommens nach den jeweiligen Preisen des schwefelsauren Ammoniaks normirt und es betrug der höchste Preis pro 10000 kg vergaster Kohlen M. 6.

Behufs Reinigung des Gases und Entfernung des Schwefelwasserstoffes aus dem Rohgase wurde durchweg Eisenreinigung angewendet und zwar wurde auf Anstalt I und II mit der Verwendung der Lux'schen Patent-Reinigungsmasse fortgefahren, während auf Anstalt III der vorhandenen Vorräthe wegen Eisenerzmasse beibehalten wurde.

Das Resultat war ein günstiges; es wurden pro Cubikmeter Reinigungsmaterial durchschnittlich 5344,46 cbm Gas gereinigt und 2521,2 Arbeitsschichten auf die Reinigung des Gases im verflossenen Jahre verwendet.

Die Centralwerkstatt für Privateinrichtungen und Gasmesser-Reparaturwerkstatt beschäftigte am Anfang des Geschäftsjahres 1885/86 57 Arbeiter und am Schlusse desselben 58.

Es sind im verflossenen Geschäftsjahre 93 neue Gaseinrichtungen angelegt und 1318 Leitungen

erweitert und umgeändert worden. Ferner sind 251 Gasmesserverbindungen angelegt worden. Die Zahl der Privatflammen hat sich um 3220 vergrössert.

In der Gasmesser-Reparaturwerkstatt wurden im Ganzen 883 Gasmesser reparirt und mit dem Aichapparat probirt.

Neue Anlagen und Erweiterungen sind nur im Rohrnetz ausgeführt und hierfür pro 1885/86 verausgabt worden M. 109493,56.

Der diesjährige Reingewinn beträgt M. 499216,38 gegen M. 471545,19 im Vorjahre und ist mithin um M. 27671,19 höher, ungeachtet des über M. 40000 betragenden geringeren Erlöses aus den Nebenproducten. Der gedachte Mehrgewinn ist einestheils durch die diesjährige Gaszunahme, welche über M. 52000 mehr gebracht hat, andererseits durch die — trotz der grösseren Gasproduction — sich auf ca. M. 16000 belaufende Minderausgabe für Gaskohlen erzielt worden.

Die Gesammt-Betriebsausgaben excl. Nebenproducteunkosten betrugen M. 844261,31 = M. 69,93 pro 1000 cbm, gegen M. 71,88 = M. 849136,87 im Vorjahre.

Die Gesammteinnahme für Nebenproducte abzüglich der darauf verwendeten Unkosten an Löhnen etc. betrug M. 247493,79 = M. 20,5 pro 1000 cbm.

Hiernach stellen sich die Selbstkosten des Gases auf M. 49,43 pro 1000 cbm gegen M. 47,23 im Vorjahre, mithin M. 2,2 höher. (Verzinsung des Anlagekapitals ist hierbei nicht in Berechnung gekommen.)

Es betragen:

A. Die Einnahmen:

Für Gas	M.	1596772,19
» Nebenproducte	»	277033,64
An Magazin- und Werkstattsüberschuss	»	11341,56
An Miethen	»	916,30
An Zinsen	»	271,21
zusammen	M.	1886334,90

B. Die Ausgaben.

Für Betriebsunkosten, Kohlen, Arbeitslöhne, Generalbesoldungen etc.	M.	835216,22
Nebenproducteunkosten	»	29539,85
Unterhaltung der Gasmesser	»	9045,09
zusammen	M.	873801,16
Einnahmen	M.	1886334,90
Ausgaben	»	873801,16
Bruttoüberschuss	M.	1012533,74

Hiervon ab

Gezahlte Zinsen und Amortisation bis Ende März 1886 M [illegible]

An Abschreibu[
3 % auf Fabri[
M. 28848,91, [
anlage 2. An[
3 % auf Fabr[
M. 49059,14, [
M. 80715,90, 1[
per Inventarie[
10 % auf Ut[
tarien M. 508[
verl[

Breslau. (V[
das städt. Wass[
Folgendes:

Die Wasse[
Der Wasserve[
1884/85 8261 72[
oder 8,8 % geg[
Vorjahre.

Der Wasser[
maassen:

In städtischen [
Wassermesse[
a) gegen B[
b) unentgel[
für fünf öffentl[
für den Privatg[
zur Kanalspülun[
zur Strassenbe[
Wassermesse[
Verluste durch [
tungen etc.
zur Prüfung de[
zu diversen so[
Zwecken. V[
rohrnetz .

Von dem [
1495272 cbm [
Schätzung: zu [
Besprengung de[
zur Besprengun[
auf Druckständ[
Pissoirs ohne V[
Hebeapparat: zu [
7900 cbm, auf [
21900 cbm, auf [
werk 270000 cb[

Rechnet ma[
Gebäuden zu d[
letzterer sich [
[illegible] cbm ode[
[illegible]

rivatwasserverbrauch betrug im Vorjahre bm, hat also um 89 790 cbm oder um enommen; im Vorjahre betrug die Zu- 8 020 cbm = 7,2 %.

dem Privatgebrauch entfallen auf den etrieb 996 181 cbm oder 18,9 % des Pri- chs und 13,2 % vom Gesammtverbrauch.

von den Privatconsumenten zu zahlende s betrug, wie im Vorjahre, 15 Pf. pro cbm.

Verbrauch für öffentliche Springbrunnen ommer 1885 um 2664 cbm geringer als er des Vorjahres — Versuche des Brand- das Wasser des alten Werkes zur Strassen- ng zu benutzen, haben wegen des ge- ruckes und weil das unreine Wasser die Sprengwagen verstopft, kein günstiges ergeben.

at man die stets veränderliche Bevölke- der Stadt Breslau, welche nach Angabe tischen Amtes Ende März l. J. 300 075 n Jahre 1885/86 durchschnittlich an mit inwohner, so ergibt sich pro Tag und Bevölkerung ein Verbrauch:

sche Gebäude und Anstalten von	4,14 l
gbrunnen	0,61 l
e	49,25 l
spülung	0,75 l
enbesprengung	1,46 l
ge öffentliche Zwecke etc.	14,13 l
zusammen pro Tag und Kopf	70,34 l

Zahl der an das Wasserrohrnetz ange- en Privatgrundstücke betrug am Ende des '34 (Zunahme 135).

Zahl der angeschlossenen Grundstücke l genommen ergibt einen durchschnitt- resverbrauch pro Grundstück von 910 cbm. des Etatsjahres waren noch 282 Grund- ne Anschluss an die Wasserleitung. Von dstücken sind ca. 500 noch nicht an das Kanalnetz angeschlossen.

olge des obligatorischen Anschlusses der cke an das Kanalnetz hat sich die Zahl serclosets im verflossenen Jahre von f 30 100, mithin um 1069 vermehrt.

Durchschnittsverbrauch in 24 Stunden 0646 cbm, der höchste Verbrauch am 1885 war 30 292 cbm, der schwächste Ver- n 14. Februar 1886 war 15 045 cbm.

beiden alten Maschinen mit einfach wir- umpen arbeiteten 5455 Stunden 36 Min. ten 1 907 063 Hübe.

Hub der Filterpumpen lieferte 2,627 cbm eder Hub der Hochdruckpumpen lieferte Wasser.

Die beiden neuen Maschinen mit doppelt wirkenden Pumpen arbeiteten 5337 Stunden 12 Min. und machten 3 646 512 Doppelhübe.

Jeder Hub der Filterpumpen lieferte 1,220 cbm Wasser, jeder Hub der Hochdruckpumpen lieferte 0,984 cbm Wasser.

Demnach sind: durch die alten Maschinen 3 947 620 cbm Wasser, durch die neuen Maschinen 3 588 168 cbm Wasser, zusammen 7 535 788 cbm Wasser in das Hochreservoir gefördert worden.

Die Filterpumpen hatten nach dem durchschnittlichen Wasserstande in der Oder resp. den Vorklärbassins das Wasser 2,911 m, die Hochdruckpumpen 39,627 m hoch zu fördern.

Daher war die Gesammtleistung der alten Maschinen 171 016,04, die Gesammtleistung der neuen Maschinen 155 138,62, zusammen 326 154,66 Millionen Kilogrammmeter.

Der Kohlenverbrauch betrug:

zum Betriebe der alten Maschinen	1 659,696 t	= 33 193,92 Ctr.
zum Betriebe der neuen Maschinen	1 189,721 t	= 23 794,42 »
Summe	1 849,417 t	= 56 988,34 Ctr.

gegen 57 311,68 Ctr. im Vorjahre.

Da die Wasserförderung nach dem Hochreservoir 7 535 788 cbm betrug, so wurden pro 100 kg Kohle 264 cbm Wasser nach dem Hochreservoir gefördert, gegen 288 cbm im Vorjahre; alsdann erforderten 100 cbm gefördertes Wasser 37,8 kg Kohle gegen 34,7 kg im Vorjahre. Das Mehr ist durch die geringere Qualität der Kohlen verursacht, aber durch den billigeren Kohlenpreis wieder ausgeglichen worden, indem 100 cbm gefördertes Wasser durchschnittlich M. 0,284 an Kohlen kosteten, gegen M. 0,318 im Vorjahre

Ferner leisteten 100 kg Kohle bei der alten Anlage 10,30, bei der neuen Anlage 13,04 Millionen Kilogrammmeter, gegen 11,2 resp. 13,6 im Vorjahre.

Die vorhandenen vier Filter sind in regelmässigem Betriebe gewesen und zwar sind in dem ganzen Jahre Filter Nr. I, II und III je achtmal, Filter Nr. IV sechsmal gereinigt worden, was 30 Filterreinigungen gegen 32 im Vorjahre ergibt.

Die durchschnittlich pro Tag wirksame Filterfläche betrug 15 154 qm oder 90,7 % der gesammten vorhandenen Filterfläche.

Die Maximalgeschwindigkeit pro Stunde, mit welcher sich das Wasser durch die Filter bewegte, war durchschnittlich 0,113 m, die Minimalgeschwindigkeit durchschnittlich 0,038 m, die durchschnittliche Geschwindigkeit 0,057 m.

Die Löhne zur Unterhaltung und Reinigung der Filter betrugen M. 3 433,12 und die Aufwendung

an Materialien M. 13 462,98, zusammen M. 16 896,10 gegen M. 18 621,59 im Vorjahre.

In der mit dem Wasserwerk verbundenen, durch eine besondere kleine Dampfmaschine betriebenen Reparaturwerkstatt waren 2 Schmiede, 3 Schlosser, 1 Dreher, 1 Zimmermann und 1 Hülfsarbeiter beschäftigt.

Am 31. März 1886 bestand das gesammte Rohrnetz aus 142 705 m Rohre von 3" bis 30" Durchmesser mit 773 Schiebern, 1548 Hydranten, 10 Stück dreistrahligen Ueberflur-Hydranten und 53 öffentlichen Druckständern. Es hat demnach eine Zunahme von 2993 m Rohre, 32 Schiebern, 36 gewöhnlichen Hydranten und 3 Ueberflur-Hydranten stattgefunden. Von den 1548 Hydranten sind 46 von 75 mm lichter Weite an geeigneten Punkten der Stadt eingesetzt worden.

Die Sauge- und Druckrohrleitungen, die Filter-Ein- und Abflussleitungen und die Condensations-Wasserleitungen bestanden aus 1668 m Rohre und 34 Schieber.

Wasserschäden im Hauptrohrnetz kamen 97 vor. Dieselben bestanden in 23 Rohrbrüchen (18 an 3", 4 an 4" und 1 an 5" engl. weiten Rohren) und in 74 Undichtheiten von Muffen, wobei Schellen vor dieselben verlegt wurden.

Ferner waren 21 Schäden und Reparaturen an Schiebern, 86 an Hydranten, zusammen 107 Schäden.

An Druckständern wurden 120 Reparaturen ausgeführt.

Von den Hauptrohren bis nach den Grundstücken wurden 139 Leitungen ausgeführt.

Am Schlusse des Etatsjahres waren 5827 Wassermesser ohne die zur Controle dienenden Nebenmesser im Betriebe. Hiervon sind: 3211 Wassermesser von Siemens & Halske, 2369 von H. Meinecke und 247 von Dreyer, Rosenkranz & Droop. Gegen das Vorjahr hatte eine Vermehrung von 133 Wassermessern (24 von Siemens & Halske, 35 von H. Meinecke und 74 von Dreyer, Rosenkranz & Droop) stattgefunden.

In der städtischen Wassermesserprüfungsanstalt wurden im vergangenen Jahre 4368 Wassermesser geprüft. Hiervon waren 222 neue Wassermesser, 40 alte Wassermesser, welche in Folge Erweiterung herausgenommen und durch grössere Messer ersetzt wurden, 138 Prüfungen der der Wasserwerksverwaltung gehörigen Reservewassermesser, 2009 Wassermesser, welche aus den im Betriebe befindlichen Leitungen zur Prüfung, Reinigung bzw. Reparatur seitens der Wasserwerks-Verwaltung aus- und wieder eingeschaltet wurden; [illegible] Prüfungen der (reparirten) Wassermesser aus den im Betriebe befindlichen Leitungen, 52 Prüfungen von reparirten Reservemessern, u[illegible] Wassermessern, welche für Unternehmer u[illegible] stige Private in der Prüfungsanstalt reparirt [illegible] zusammen 4387 Wassermesserprüfungen.

Von den an vierter Stelle angeführte[n] Wassermessern wurden 1356 laut § 14 de[s] [Regu]lativs für die Anlage und Benutzung der Zweigleitungen etc. zur Reinigung bzw. Re[paratur], 508 wegen Schadhaftigkeit und 136 auf bes[onderen] Antrag ausgeschaltet; von diesen letzteren 53 reparaturbedürftig, während 83 für gut be[funden] wurden.

An den 508 als schadhaft gemeldete[n] deshalb ausgeschalteten Wassermessern [...] die Ursache der Reparaturbedürftigkeit:

In Stillstand oder unrichtigem Gange bei .
» Schäden an den Zeigern bei . . . .
» » durch Frost verursacht bei .
» diversen andern Schäden bei . . . .
» Schäden an den Zifferblättern bei . .

zusamme[n]

In der Wassermesser-Prüfungsanstalt w[urden] im Ganzen 1948 Wassermesser reparirt, a[n den]selben wurden folgende Theile neu ersetzt: [...] Grundstifte, 88 Zeiger, 1692 Glasscheiben, 2[...] ringe, 109 Schnecken, 49 Ueberwürfe, 11 [...] wellen, 13 Zifferblattschalen, 333 Siegelsch[...] 7 gusseiserne Köpfe, 1148 Gummidicht[ungen], 15 Verbindungsstücke, 1 Conus, 20 Verschlus[s...] 874 Zifferblätter, 836 Schlösser, 7 Schut[z...] (Firmaringe), 17 Flügelräder, 1 Gewinde[...] 10 Zählwerkswinkel, 42 Triebräder, 125 F[...] schrauben, 8 gusseiserne Gehäusetheile, 1 [...] eiserner Boden, 400 Lederdichtungen, 1 Tu[...] Obertheil, 2 Flügelradspindeln, 1 Sch[...] diverse kleinere Materialien als Buchsen, [...] Spurplatten, Spurstifte etc.

29 Wassermesser wurden im Monat Ap[ril] noch in der Siemens-Halske'schen Reparatur[werkstatt] reparirt; vom Mai 1885 ab wurden sä[mmtliche] Wassermesser ausschliesslich in der städ[tischen] Wassermesser-Prüfungsanstalt gereinigt und [...]

Das alte Wasserwerk in der Vor[stadt ...] war 362 Tage 5 Stunden in regelmässigem B[etrieb] und 2 Tage 19 Stunden ausser Betrieb, u[nd zwar] wegen der nothwendigen Reparatur an der [...] radwelle, Wechseln der Ventile und Pumpen[...] sowie anderer kleiner Reparaturen. Das Pu[mpwerk] hat in diesem Jahre [illegible] cbm Wasser ge[...] im Vorjahr — in Folge längerer Ausser[betrieb]setzung wegen Bruch der Wasserradwelle [...] [illegible] cbm.

[illegible] sind Veränderungen i[m ...] Jahr nicht vorgenommen worden. [...]

selben war Ende März 1886 25 556 m **ng mit 24 Schieber**, 79 Hydranten, 64 **chraubenständer**, 146 Rinnsteinspülungen **ruckständer** bzw. Rohrbrunnen.

uellbrunnen waren Ende März d. J. noch **be.**

innsteinspülleitungen wurden an befestig- **chkenhalteplätzen** neu angelegt; 4 Zweig- **und 1 Hydrant** wurden kassirt.

chäden im Rohrnetze sind im Ganzen 92 **worden.**

den Druckständern bzw. Rohrbrunnen **121, an** den Quellbrunnen 61 Reparaturen **rt.**

mtliche Rohrbrunnen wurden geschlemmt **inigt.**

Betriebsabschluss stellt sich wie folgt:

Einnahmen:

. . . .	M.	809 002,43
sen	»	640,00
und Werkstatt	»	7 302,78
r der Wassermesser . .	»	5 055,39
. . . .	»	301,17
Summe	M.	822 301,77

Ausgaben:

gen	M.	38 400,16
rderung	»	40 297,25
etriebsunkosten, Materialien, etc.	»	86 221,46
tung des alten Wasserwerks	»	11 043,26
tung der Quellbrunnen .	»	896,52
Summe	M.	176 858,65
en	M.	822 301,77
n	»	176 858,65
erschuss	M.	645 443,12
von ab:		
ahlte Zinsen M. 268 998,30		
hreibungen » 100 185,97	»	369 184,27
verbleibt Nettogewinn	M.	276 258,85

mund. (Actiengesellschaft für Gas- **htung.**) Am Samstag, 30. October, fand **ährige** Generalversammlung der Dortmunder **sellschaft** für Gasbeleuchtung statt unter **heit** von 36 Actionären, die 2142 Actien **Stimmen** repräsentirten. Die Stadt Dort- **esitzt** 1067 Actien und verfügt über 70 **n.** Es wurde dem Aufsichtsrath und der **n Decharge** ertheilt. Der Reingewinn be- **169 237,37**, derselbe wird so vertheilt, dass **Actie** 13⅓ % = M. 40 entfällt. Der Rest **eils als** Tantième für die Verwaltungsbe- **verwendet**, theils auf den Erweiterungs- **übertragen.** Das Statut wurde nach den **iften des** Actiengesetzes abgeändert.

Hamburg. (Gasbeleuchtung.) In der Sitzung vom 20. October lag der Bürgerschaft ein Senatsantrag auf Bewilligung von M. 50 000 für die Erweiterung des Gasrohrnetzes und Aufstellung von Laternen vor. Dr. Dränert beantragte, den Senat aufzufordern, auch die elektrische Beleuchtung in Erwägung zu ziehen, obgleich man im Allgemeinen von dem ersten Enthusiasmus für die Elektricität zurückgekommen sei, und obgleich durch Benutzung der Elektricität für Privatetablissements die Ueberschüsse der Gaswerke, welche ca. M. 4 pro Kopf der Bevölkerung betragen, vermindert würden. Dr. Belmonte plaidirte für bessere Beleuchtung des Jungfernstieges und stellt einen bezüglichen Antrag. Nachdem im Laufe der Debatte hervorgehoben, dass, trotzdem die Lichtstärke hier dieselbe ist wie in Berlin, die Strassenbeleuchtung hier schlechter ist, und dieses nicht, wie ein Redner meinte, in der Hamburger Luft, sondern in der geringeren Concentration der Laternen liegt, wurde der Senatsantrag mit dem Amendement des Dr. Belmonte angenommen.

Mainz. (Erweiterung der Gasanstalt.) Nachdem sich der Gasverbrauch im letzten Jahre sehr erheblich (15,15 %) gesteigert hat, sind die nöthigen Vorbereitungen getroffen worden, um eine entsprechende Erweiterung der Gasanstalt herzustellen. Nach dem aufgestellten Project soll das alte Gaswerk durch entsprechende Anbauten vergrössert werden, wofür die Summe von M. 485 000 in Aussicht genommen ist. In der Stadtverordnetenversammlung am 3. November wurde nach längerer Debatte der Antrag angenommen, sich vorher mit der Militärbehörde ins Einvernehmen zu setzen und ein neues Project aufzustellen, das für eine Stadt mit der Bevölkerungsziffer von 80 000 Personen zum Satze von 50 cbm pro Einwohner jährlich berechnet ist.

Meerane. (Gasanstalt.) Der am 3. November stattgehabten ausserordentlichen Generalversammlung der Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft Meerane lag die Beschlussfassung über eine von der hiesigen Stadtgemeinde eingegangene Kaufsofferte behufs Erwerbung der Gasanstalt vor. Die Versammlung war von 62 Gasactionären besucht, welche ein Kapital von M. 205 200 (also ungefähr ⅘ des gesammten, auf M. 258 000 sich beziffernden Actienkapitals) vertraten. Die Offerte der Stadtgemeinde, die Gasanstalt — mit Ausschluss der Reservefonds und der Baarmittel — für M. 200 000 zu kaufen, wurde ohne weitere Debatte abgelehnt, und zwar stimmten mit Ausschluss des Vertreters der im Besitz der hiesigen Stadtgemeinde befindlichen Gasactien (welche ein Kapital von M. 31 500 repräsentiren) sämmtliche Anwesenden (einen Actienwerth von M. 173 700 repräsentirend) gegen die

Kaufsofferte. Sodann wurde folgender, von Herrn Gasanstaltsdirector Gerold-Zwickau gestellter Antrag ohne Debatte einstimmig angenommen: »Die Generalversammlung wolle Directorium und Ausschuss ermächtigen, nur dann eine weitere ausserordentliche Generalversammlung einzuberufen, wenn die Stadtgemeinde ein dem Vertrage vom 10. September 1856 entsprechendes Kaufsanerbieten macht. (M. T.)

Neuenburg. (Beleuchtung von Locle.) Die in No. 30 d. Journ. nach dem Berner »Bund« gebrachte Mittheilung, betr. elektrische Beleuchtung von Locle, entspricht den Thatsachen nicht, vielmehr ist der wirkliche Sachververhalt folgender: Locle ist seit vielen Jahren mit schwerem Gas, sog. »Gaz riche«, beleuchtet. Der Vertrag mit dem bisherigen Unternehmer läuft im nächsten Jahre ab; die Gemeinde will den Contract nicht erneuern und das Werk nicht ablösen. Nachdem die Offerten von Elektrotechnikern, betr. Einführung der elektrischen Beleuchtung, sich als unannehmbar erwiesen hatten, hat sich die Stadt nun entschlossen, eine eigene Steinkohlengasanstalt zu erbauen.

Nordhausen. (Gaswerk.) Wie uns geschrieben wird, hat die Deutsche Continental-Gasgesellschaft zu Dessau mit der Stadt Nordhausen einen neuen Vertrag vereinbart, nach welchem der Gaspreis auf 18 Pf. pro Cubikmeter (mit Rabattsätzen auf 13 Pf.) ermässigt wird.

Nürnberg. (Wasserleitung.) Die neue Wasserleitung, die sog. Ursprungsleitung, an welcher gegen vier Jahre gebaut wurde, ist vollendet. Sie hat einen Kostenaufwand von M. 2764000 verursacht, zu welcher Summe jedoch noch einige vorerst streitige Zahlungen hinzutreten dürften. Da für das Unternehmen ein Aufwand von 3½ Millionen vorgesehen war, dürfte selbst im ungünstigsten Falle eine Ersparung von M. 600000 eintreten. Auch sonst hat man, wie die Fr. Ztg. bemerkt, allen Grund, mit der neuen Wasserleitung zufrieden zu sein, denn sie liefert ein Wasser, welches das der älteren, zum Theil jetzt ausser Gebrauch gesetzten Leitungen an Güte wie hinsichtlich der Temperatur hinter sich lässt. Die Leitung gibt nach allerdings noch nicht endgültig abgeschlossenen Messungen, gegenwärtig in 24 Stunden nahezu 8000 cbm. Das Wasser fliesst aus 85 Brunnen im Quellgebiete in einen Sammelschacht, von da in einer etwa 24 km langen Rohrleitung in den Hochbehälter auf dem Schmausenbuck, dessen beide Kammern 8000 cbm fassen, und von diesem in zwei 4 und 3 km langen Fallrohrleitungen in die Stadt. In letzterer hat das Rohrsystem eine Ausdehnung von rund 180 km, von den 64 km Rohre neu gelegt worden sind. Der Preis des Wassers beträgt bei Entnahme nach Minimum-Litern 8, bei

Entnahme vermittelst eines Wassermesse[rs] für den Cubikmeter. Die 4½ proc. Verzin[sung] 1 proc. Tilgung des Anlagekapitals ist i[n dem] Jahre, in welchem die Leitung, obschon n[och nicht] ganz fertig, bereits in Betrieb gesetzt w[urde, ohne] Schwierigkeit erreicht worden.

Odessa. (Gasgesellschaft.) In [der Gene]ralversammlung am 31. August wurde d[er Bericht] über das Geschäftsjahr 1885/86 (1. Juli) [...] Wir entnehmen demselben Folgendes:

Die Zahl der Strassenlaternen betrug [...] im Vorjahre, die der Flammen in Kron[s-] und Privatgebäuden 20797, 1884/85 2159[...] sich eine Abnahme von 799 Privatflamm[en].

Die Gasproduction betrug im Bet[riebsjahre] 114131000 cbf engl., 1884/85 135056000 [...] somit betrug die Abnahme der Prod[uction im] letzten Betriebsjahre 20925000 cbf.

Die Jahresproduction von 114131000 [cbf ver]theilt sich wie folgt:

Beleuchtung der Krons- und Stadtgebäu[de]	59[...]
Beleuchtung der Privaten	577[...]
Strassenbeleuchtung	391[...]
Festbeleuchtung	4[...]
Beleuchtung der Fabriksgebäude und Wohnungen der Angestellten	17[...]
Gasmotor	1[...]
Gratisbeleuchtungen	1[...]
Verlust im städtischen Rohrsystem	87[...]
Summe	11413[...]

Zur Erzeugung des obigen Gasquant[ums wur]den verwendet 663370 Pud Newcastle-St[einkohlen] und 4800 Pud Cannelkohlen für den [...] Rbl. 110643,57, in diesem Jahre wenig[er] über dem Vorjahr 126100 Pud.

An Zoll für Kohlen wurde gezahlt Rbl.[...]

Aus einem Pud Kohlen wurden 170,[...] gewonnen.

Aus dem verkauften Gas wurden Rb[l. ...] Einnahmen erzielt; im vorhergehenden [Betriebs]jahre betrug die Einnahme Rbl. 277366,[...] nach eine Abnahme von Rbl. 45546,10.

Die Coke ergab Rbl. 57857,83, d. i[. ...] um Rbl. 15802,94 gegen das Vorjahr.

Der Theer ergab in diesem Bet[riebsjahre] Rbl. 21386,06, weniger Rbl. 2093,54.

Die Verringerung der sämmtlichen E[innahmen] erklärt sich durch die allgemeine ungü[nstige Ge]schäftslage, wobei noch die billigen Pr[eise des] Petroleum in Betracht gezogen werden [müssen]. Die Bilanz ergibt einen Reingewinn von

Rbl. [...]

Davon gehen ab:

2½% Staatssteuer auf Rbl. 106172,45 [illegible]

Rbl. [illegible]

laut § 39 u. 49:
des Verwaltungsrathes;
Rbl. 44848,18 Rbl. 4484,82
onto zur Amortisation:
Rbl. 40363,36 Rbl. 10090,84 Rbl. 17699,03
bleiben Rbl. 96504,24
lich des vorjährigen Saldo
. . . . » 4017,61
zusammen Rbl. 100521,85
ıeilung kommen.

Verwaltungsrath beschliesst die Dividende
36 auf Rbl. 13 pro Actie
40,00 auf 7680 Actien festzustellen und
den Saldo von
81,85 auf neue Rechnung vorzutragen.
21,85.

. dem Antrag des Herrn Bruhns be-
lie Generalversammlung einstimmig, den
ngsrath zu beauftragen, die Frage der
chen Beleuchtung und die Möglichkeit
nigung derselben mit der Gasindustrie in
sicht, theoretisch und praktisch zu stu-
d den bezüglichen Bericht einer ausser-
ıen Generalversammlung zur Erwägung
ehmigung vorzulegen.

burg. (Wasserversorgung.) Wie
neue Wasserwerk die Gunst und das Ver-
r städtischen Verwaltung besitzt, zeigt
rkenswerthe »Erklärung«, welche der aus
r Choleragefahr niedergesetzte Pressburger
e Sanitäts-Ausschuss kürzlich durch öffent-
nschlag bekannt gemacht hat. Diese Be-
chung lautet:

e von Herrn Professor G. Lucich, Vor-
r chem. Staats-Versuchsstation in Press-
d beeideter Gerichtschemiker, neuerdings
ımene Untersuchung des Leitungswassers
sburger Wasserwerkes hat ergeben, dass
Vasser von allen gesundheitsschädlichen
heilen gänzlich frei ist und den strengsten
ungen an ein gutes Trinkwasser vollkommen
ıt. Auf Grund dieser Untersuchung sieht
gefertigte städtische Sanitäts-Ausschuss
st, den Genuss dieses Wassers besonders
etzigen bedenklichen Zeit, einstimmig zu
n.

Pressburger städt. Sanitäts-Ausschuss.«

ı. (Wasserversorgung.) In der Sitzung
ıeinderathes vom 12. November kam die
e des Wasserzuflusses aus der Hochquellen-
und aus dem Pottschacher Schöpfwerk zur
llung und beantragt der Referent Schultz
der Wasserversorgungscommission die Ein-
folgender Maassregeln:

1. Es sind alle nothwendigen Vorkehrungen zu treffen, dass täglich 300000 Eimer Wasser aus der Schwarza beim Kaiserbrunnen entnommen werden können; 2. ist gleichzeitig die Vorkehrung zu treffen, dass für den Fall der Nothwendigkeit Wasser in das Pottschacher Schotterbecken zur Hebung des Grundwassers in den Tiefbrunnen geleitet werden könne; 3. die Arbeiten zur Entnahme des Wassers aus der Schwarza und zur Führung des Betriebes der Pumpanlage werden der Firma A. Freudenthal übertragen; 4. die Arbeiten sind bis zum 20. d. fertig zu stellen; 5. der Bürgermeister wird ersucht, diese Beschlüsse sofort durchzuführen.

Im Lauf der Discussion macht Bürgermeister Uhl darauf aufmerksam, dass seit den 13 Jahren, seit welchen die Hochquellenleitung besteht, der Zufluss in den Hochquellen niemals so niedrig gewesen sei, als am gestrigen Tage. Derselbe betrug nur 410000 Eimer, während der bisher beobachtete geringste Zufluss 425000 Eimer betragen hatte. Der Wasservorrath in den Reservoirs sei auf 550000 Eimer gesunken, und in den letzten zwei Tagen hätten in je 24 Stunden 100000 Eimer aus den Reservoirs entnommen werden müssen. Unter solchen Verhältnissen müsse zu ausserordentlichen Maassregeln gegriffen werden, und binnen wenigen Tagen werde sich die Nothwendigkeit, Wasser aus der Schwarza direct zu pumpen, herausstellen. Wenn man Pottschach nicht gehabt hätte, wäre die Calamität schon vor sechs Wochen eingetreten, welche die Stadt heute bedroht. Denn aus dem Pottschacher Werke wurden seit sieben Wochen 24 Millionen Eimer Wasser geschöpft.

Bei der Abstimmung werden die Anträge des Referenten einstimmig angenommen.

Würzburg. (Wasserversorgung für das »Brauhaus«.) Die Verwaltung des Brauhauses Würzburg beauftragte im vorigen Herbst Herrn H. Gruner mit einer gründlichen Untersuchung der Wasserverhältnisse ihres Etablissements. Diese Untersuchung ergab, dass dieselben nicht ganz befriedigend waren und es knüpfte sich hieran der weitere Auftrag, Verbesserungsvorschläge zu machen. Das erforderliche Wasser wurde bis dahin unterhalb der Stadt dem Main entnommen und nachdem es einen Sandfilter passirt hatte, mittels Dampfmaschine in das Brauhaus hinaufgepumpt. Es handelte sich nun in erster Linie um Entscheidung der Frage: soll diese Bezugsstelle des Wassers beibehalten werden, oder will man eine neue aufsuchen. Das Brauhaus Würzburg braucht pro Secunde ca. 14 l Wasser, also so viel, wie man für eine Stadt von 12000 Einwohner rechnet bei einem durchschnittlichen

Verbrauch von 100 l pro Tag und Kopf der Bevölkerung. Die Verwaltung des Brauhauses fasste nach reiflicher Erwägung den Beschluss, eine neue Bezugsquelle des Wassers und damit überhaupt eine ganz neue Wasserversorgung anzunehmen. Als Bezugsort wurde von Herrn Gruner das Gelände am linken Mainufer oberhalb der Stadt an der Mündung des Steinbachthales ins Auge gefasst und näher untersucht. Durch diese Untersuchungen der dortigen Grundwasserverhältnisse wurden festgestellt: Die täglichen Schwankungen des Grundwassers und des Mainwassers, bei den entspr… den Niederschlagsmengen; die Grundwasser… während der Beobachtungszeiten, das Länge… mit den wasserführenden Fels- und Thonsch… und die Temperaturschwankungen des … wassers, des Mainwassers und der Luft w… der Beobachtungszeit.

Die dem Grundwasser entnommenen … wurden zur chemischen Untersuchung an d… hygienische Institut in München gesandt u… gaben folgendes Resultat:

Gegenstand	Abdampf-rückstand	Kalk	Chlor	Gesammt-stärke	Sauerstoff zur Oxydation der organischen Substanzen	Temp… am … achtu…
	Milligramm pro Liter					
Erschlossenes Grundwasser	524	186,0	7,2	24,6	0,61	8,5…
Städtisches Leitungswasser	728	248,9	15,5	42,5	0,72	–
Mainwasser	240	72,0	7,2	9,4	4,05	0,5…

Nachdem hierdurch festgestellt war, dass man es mit einem selbständigen Grundwasserstrom hierbei zu thun habe, und dass die Qualität des Wassers wesentlich verschieden vom städtischen Leitungswasser und vom Mainwasser sei, wurde zur Vornahme der quantitativen Beobachtungen geschritten.

Es wurden deshalb während längerer Zeit mittels Dampfpumpe dem Brunnen 14 l pro Secunde entnommen, sowie bis 20 l und die Grundwasserstände hierbei genau beobachtet. Auch diese quantitativen Beobachtungen ergaben befriedigende Resultate, so dass die Ausführung des neuen Wasserwerkes mit Zuleitung nach dem Brauhaus und dessen Filialanstalten auf dieser Basis ausgeführt wurde. Das neue Wasserwerk besteht aus … gusseisernen Brunnen, einer horizontalen C… sations-Dampfmaschine mit horizontaler d… wirkender Plungerpumpe, der gusseisernen … und Druckleitung von 175 mm resp. 150 mm … vom Brunnen bis zu den einzelnen Etabliss… des Brauhauses etc. In der Leitung sind … den erforderlichen Luft- und Spülvorrich… auch elf Hydranten zu Feuerlöschzwecken … Stadttheil am linken Mainufer eingebaut, … das Wasser abgeben mit einer disponiblen … höhe von ca. 65 m Wassersäule. Das Was… enthält neben Kessel- und Maschinenräume… Wohnräume für den Maschinisten.

Marktbericht.

Liverpool, 13. November. (Schwefelsaures Ammoniak.) Die Situation ist für Producenten im Allgemeinen befriedigend; obgleich Käufer die Preise zu drücken versuchen, bleibt der Markt fest, trotzdem wir uns in der stillsten Zeit des Jahres befinden. Gerüchte, welche sich in den letzten Wochen verbreiteten über grosse Vorräthe, scheinen sich nicht zu bewahrheiten, so dass weiterer Rückgang des Preises vorläufig nicht in Aussicht steht. Verkäufe wurden geschlossen zu 10 £ 8 sh. 9 d. und 10 £ 10 sh. f. o. b. Hull und 10 £ 7 sh. 6 d. f. o. b. Liverpool. Chilisalpeter unverändert.

London, 13. November. (Theerproducte.) Der Markt ist [illegible] still; mit Ausnahme von Carbolsäure, welche besser gefragt ist, sind andere Theerproducte schwer verkäuflich. Die Preise sind wie folgt: Benzol 90 % 1 sh. 6 d. pro … 50 % 1 sh. 4 d. pro Gallon. Toluol 1 sh. … Gallon. Solvent Naphta 10 sh. pro Gallon. … Oele 3 d. pro Gallon. Creosot ¾ d. Pech … bis 15 sh. pro Tonne je nach Lage. Carb… 1 sh. 10 d. pro Gallon. Cresylsäure 1 sh. pro …

Ammoniaksalze sind ohne besonde… derung; wegen der nun eingetretenen stillen … zeigt sich wenig Nachfrage. Die Preise sind … letzte Woche etwas gewichen und man notirt … 5 sh. bis 10 £ 10 sh. pro Tonne. Salmiak, brau… pro Tonne, weiss 37 £ pro Tonne. Kohlens… Ammoniak 4 d. pro Pfund. Salmiakgeist, st… 38 £ pro Tonne, zweite Qualität 24 £ pro T…

Hamburg. (Schwefelsaures Ammoni…) M. 23 bis M. 23,5 pro 100 kg.

3. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

ne ausserordentlich lebhafte Agitation hat sich allerorten in Deutschland für die te Verwendung des Steinkohlengases zu anderen als Beleuchtungszwecken entwickelt. n man zunächst die Gasmotoren durch Gewährung erheblicher Rabattsätze oder er- Gaspreise begünstigt, hat man neuerdings ein besonderes Augenmerk auf die Ein- des Gases in die Küche und auf die Construction zweckmässiger, den Bedürfnissen shalts entsprechender, billiger Gasherde gerichtet. Gerade bei der Verwendung des m Kochen kommen die Vorzüge der Gasheizung am meisten zur Geltung, da einer- stete Bereitschaft des Feuers, die Reinlichkeit und Bequemlichkeit der Bedienung, ache Regulirung der Hitze in der Küche von ganz besonderem Vortheil ist und eits die festen Brennstoffe in den gebräuchlichen Küchenherden meist so ausser- h unvortheilhaft ausgenutzt werden, dass der Gasherd wegen des hohen Nutz- der Flamme selbst bei verhältnissmässig grossen Preisdifferenzen zwischen festem ff und Steinkohlengas in vielen Fällen auch bezüglich des Kostenpunktes in Con- treten kann. Es ist demnach ohne Zweifel die Küche das geeignetste Angriffsobject Einführung der Gasheizung in den bürgerlichen Haushalt und es sind auf diesem uch bereits ganz erfreuliche Erfolge zu verzeichnen. Wie ein Rundschreiben des iums der Deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau, das wir an anderer Stelle ummer veröffentlichen und auf dessen Ausführungen wir besonders aufmerksam möchten, mittheilt, sind in M. Gladbach nahe an hundert Gaskochherde, jeder mit onsum von ca. 900 cbm pro Jahr bereits in Gebrauch und die an anderen Orten en Erfahrungen versprechen ebenfalls einen günstigen Erfolg. Allerdings wird im des Rundschreibens mit Recht darauf hingewiesen, dass die bei der Einführung ochherde zu überwindenden Schwierigkeiten in den verschiedenen Gegenden Deutsch- sserordentlich verschieden sind. In Gegenden, wo die eiserne »Kochmaschine« einen s beweglichen Inventars der Miethwohner bildet, wird sich der Gasherd weit leichter rn, als an anderen Orten, wo der feste Kochherd ein integrirender Theil der g ist, der vom Vermiether erstellt und unterhalten wird. Immerhin werden sich Bedingungen, welche für die Benutzung und die Auswahl der Gasapparate haupt- in Frage kommen, in vielen, namentlich benachbarten Städten, wiederfinden, und

es erscheint deshalb ein gemeinsames Vorgehen mehrerer Städte bzw. Gasanstalten zum Zw der Einführung der Gasheizung von Vortheil. Dieser Gedanke der Association ist erstenmal zum Ausdruck gekommen bei der auf Anregung des Herrn Reichardt anstalteten »Wanderausstellung von Gasapparaten«, zu der sich die Städte Karlsruhe, Ma heim und Freiburg vereinigt haben. Ueber die Organisation dieser Wanderausstellung hal wir bereits in No. 21 d. Journ. S. 601 Mittheilungen gemacht; wir können vorläufig zufügen, dass der Erfolg dieser Veranstaltungen in Karlsruhe und Mannheim ein befriedigender gewesen ist. Eingehendere Mittheilungen sind uns für die nächste Zeit Herrn Reichardt in Aussicht gestellt und wir dürfen denselben mit um so grösser Interesse entgegensehen, als man an vielen Orten [1]) mit der Einrichtung solcher Ausstellun vorzugehen im Begriffe steht.

Zur Einführung der Gaskochherde.

Wie wir bereits früher mitgetheilt, hat die deutsche Continental-Gasgesellschaft einiger Zeit sich angelegentlichst mit der Einführung von Gasheizapparaten befasst und Anfertigung von Gaskochherden in Angriff genommen, um durch Lieferung billi und zugleich den deutschen Verhältnissen angepasster Constructionen die Ausbreitung di Apparate auf ihren Anstalten zu fördern. Mit welchem Erfolg die auf die Einführung Gaskochherde gerichteten Bemühungen bisher begleitet waren, möge daraus hervorgeh dass in M. Gladbach binnen Jahresfrist gegen 100 Gaskochherde placirt worden sind, denen jeder durchschnittlich etwa 900 cbm im Jahr verbraucht. Es ist hieraus unsch zu ersehen, welche Vermehrung des Gasconsums durch energische Thätigkeit auf die Gebiet erreicht werden kann.

Um den Directoren der Gasanstalten die Wichtigkeit der Einführung und Verbreit der Gaskochherde ans Herz zu legen, hat das Directorium der deutschen Continental-(gesellschaft, Herr W. Oechelhäuser, ein Circular erlassen, welches so viele Punkte allgemeinem Interesse berührt, dass wir den wesentlichen Inhalt dieses Rundschrei nachstehend folgen lassen.

Anknüpfend an die bereits in M. Gladbach erreichten Erfolge führt das Rundschrei Folgendes aus:

Die Einführung der Gaskochherde im westlichen Deutschland wird durch den Unst wesentlich erleichtert, dass hier meist eiserne Kochmaschinen in Gebrauch sind, welche ni zur Wohnung gehören, die also der Miether sich selbst anschaffen muss; der Uebergang z Gaskochherd hat also hier ein viel günstigeres Terrain, insbesondere wenn er gegen bil Vergütung in Miethe gegeben wird. Im übrigen Deutschland, wo meist die gemauer zur Wohnung gehörigen Kachelherde gebräuchlich sind, hat die Einführung der Gask herde naturgemäss mit weit grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen, darf aber keineswege aussichtslos betrachtet und von vornherein aufgegeben werden. Wenn auch in gering Umfang, so werden doch die grossen Annehmlichkeiten der Gasheizung allmählich Kenntniss der Hausfrauen zu bringen sein, und insbesondere bei Neubauten, Vergrösse oder Aenderung der Küchenanlagen zu deren, wenn auch nur ergänzender Anwen führen. Diese Rücksicht hat insbesondere zu den Constructionen kleinerer Gaskochappar geführt, welche sowohl für sich allein kleineren Haushaltungen genügen, als sie auc grössere Haushaltungen neben den gemauerten Kochherden auf Tischen oder sons Unterlagen placirt und zu deren Ersatz oder Ergänzung beliebig herangezogen werden kö gleichsam ein Mittelglied zwischen den Handkochern und den grossen Herden bilden

---

[1]) Vgl. auch in dieser Nummer Bochum und Duisburg.

[2]) Wir behalten uns vor, auf die Einrichtung dieser und anderer Apparate ausführlicher zurückzukommen.

D. Red.

[Die] Einführung der Gaskochherde, insbesondere auch in M'Gladbach, hat bisher auf [Grundl]age der englischen Constructionen stattgefunden. Das Augenmerk war jedoch schon [von An]fang an darauf gerichtet, diese Constructionen mehr den Bedürfnissen und Gewohn[heiten] des übrigen Deutschlands anzupassen, zu welchem Behufe insbesondere die obere [Pl]atte vergrössert wurde. Umfassende praktische Versuche, bei welchen den Haus[frauen] ein leitender Einfluss eingeräumt wurde, haben jedoch zu einer wesentlich abweichen[den Co]nstruction geschlossener Koch- und Bratherde geführt, deren Einbürgerung vorzugs[weise e]mpfohlen wird. Für diese Construction sind verschiedene Rücksichten maassgebend [gewesen]. Zunächst liegt bei dem englischen System der Raum zum Braten zu tief, so dass [die Be]dienung sehr unbequem wird; durch Untersätze von etwa 15 cm Höhe kann man [diese] Unbequemlichkeit allerdings mildern, aber immerhin nicht ganz beseitigen. Dadurch, [dass] der Bratraum nach oben verlegt wurde, ist derselbe zugleich — und dies ist die Eigen[thüm]lichkeit des Dessauer Systems — mit dem Kochraum vereinigt; der Kochraum ist also [i]n geschlossenen Raum zum Braten verlegt, welcher durch Isolirung mittels Schlacken[wolle] möglichst gegen Wärmeverlust geschützt ist. Hierdurch wird nicht bloss, im Ver[gleich] zu dem Kochen auf der offenen Herdplatte (die übrigens bei den grossen Herden [auch] an der Seite hinzugefügt ist), eine bedeutend grössere Hitze bei weit geringerem Gas[verbr]auch erzielt, sondern die Speisen werden auch schmackhafter und bedürfen weit weniger [Zeit] zur Zubereitung.

Bei dieser Vereinigung des Kochens und Bratens in demselben Raum begegnet man in der [Regel] verschiedenen Vorurtheilen der Hausfrauen, welche nur durch Erfahrung und Augen[schei]n beseitigt werden können, einmal, als ob das Braten über den Kochtöpfen nicht mög[lich] sei, oder doch der Braten nicht braun würde, und zum andern, als ob die Verbrennungs[produ]cte des Gases auf den Geschmack des Bratens ungünstig einwirkten. Beide Meinungen [sind] vollständig falsch. Um aber in dieser und anderer Beziehung mit Sicherheit und [überz]eugend auftreten zu können, ist es absolut nothwendig, dass die Anstaltsdirigenten [und] die mit der Aufstellung der Kochherde beauftragten Beamten sich vorher, falls es noch [nicht] geschehen, im eigenen Haushalt durch die Praxis eine genaue Kenntniss von der [Wir]ksamkeit der Herde und ihrer ökonomischen Bedienung aneignen. Sie müssen sich ins[beso]ndere durch die Praxis davon überzeugen, mit welchen ausserordentlich verringerten [Gas]mengen man das Kochen auf die Dauer unterhalten kann. Die für die Consumenten [beig]efügten näheren Anweisungen zum Gebrauch der Kochherde sind auch für die Beamten [gesch]rieben.

Weiter macht das Circular noch auf einen Einwand aufmerksam, welcher von den [Haus]frauen, ehe sie die Gasherde praktisch erprobt haben, öfters zu erwarten ist, nämlich [das] Fehlen einer in die Construction eingefügten sog. Wasserblase (Behälter für warmes [Wass]er). Abgesehen davon, dass dieselbe, wenn es verlangt wird, bei jeder Construction [ange]fügt werden kann, hat die Praxis ergeben, dass es weit zweckmässiger und sparsamer [ist,] das erforderliche Wasser in einem beliebigen Gefäss über irgend einem gerade disponiblen [Bre]nner heiss zu machen, oder zu diesem Behufe einen Wassertopf nach beendigtem Kochen [(wen]n man des heissen Wassers zum Abwaschen und Spülen bedarf) in den geschlossenen [Rau]m zu schieben, wo auch oft ohne fernere Gasfeuerung noch die erforderliche Hitze inner[hal]b der durch Schlackenwolle geschützten Wandungen auf längere Zeit zurückbleibt.

Um dem Einwand zu begegnen, dass die Küchen bei der Gasfeuerung im Winter nicht [genü]gend erwärmt würden, besitzen die grossen Kochherde noch eine besondere Einrichtung; [der] Untersatz, dessen Wandungen nicht mittels Schlackenwolle isolirt sind, wird in solchem [Fal]le, sei es, dass man ihn mit Gas oder mit Kleincoke heizt, der Küche die nöthige [Wär]me mittheilen und kann gleichzeitig zum Braten, Kochen, Wärmen der Teller, Erhitzen [der] Plättbolzen u. s. w. dienen.

Bei der Inbetriebsetzung jedes Gaskochherdes genügt es nicht, den Consumenten ein [Exe]mplar der gedruckten Instructionen zu übergeben, sondern sie müssen zur zweckmässigen

zu schliessen, jedoch keinenfalls so weit, dass die Gasflammen in dem g
erlöschen können. Hierauf ist das Küchenpersonal besonders aufmerk
sonst sehr leicht Explosionen entstehen können, wenn man die erloschen
anzünden will, ehe das inzwischen ausgeströmte Gas durch längeres Off
abgezogen ist.

Bei Verwendung offener Herde ist thunlichst für eine allgemei
Küche zu sorgen. Zu diesem Behufe ist ein regulirbarer Ventilations
worden. Der offene englische Herd wird am besten möglichst dicht
gerückt und mit einem Schwarmtrichter versehen, unter dessen Decke da
schieber anzubringen ist.

Die Preise der Kochherde bewegen sich im Allgemeinen je nach Grö
und M. 180. Für die Erwerbung der Gaskochherde sollen nach den Ausführ
den Consumenten die grössten Erleichterungen zugestanden werden.
Erwerbung nicht gewünscht wird, haben die Dirigenten freie Hand, sow
plare auf Probe zu geben, als auch im Allgemeinen die Vermiethung
welcher letzteren Gestattung insbesondere die selbst zur Miethe wohne
häufigen und dauernden Gebrauch machen. Beim Vermiethen ist es jedo
die Miethsraten auch während der Monate gezahlt werden, in welchen
kalten Küchen) nicht in Gebrauch ist. Im Falle die gesammte Kocheinr
miethe genommen wird, beträgte die monatliche Miethe je nach der G
zwischen 70 Pf. und M. 2. Wollen die Abnehmer eine gemiethete Koche
erwerben, so kommt die Hälfte der gezahlten Miethen in Abrechnung.

Die Vermiethung schliesst ein: 1. Die Lieferung und Aufstellung
2. die Lieferung und Aufstellung der zugehörigen Gasuhr (was Beding
der niedrigeren Preise des Heizgases ist) je nach Grösse des Herdes drei
3. die Gaszuleitung innerhalb des Küchenraumes in genügenden Dimensio
gen Druck zu sichern.

Falls nicht bereits Leuchtgasflammen in der Küche eingerichtet sin
mit Anbringung des Gaskochherdes eingerichtet werden, ist es statthaf
aus dem Zähler des Gaskochherdes zu brennen. Für besonders heisse K
wo der Gasmesser sehr nahe bei dem Herd oder über demselben placirt we

Fahrbare Cokezerkleinerungsmaschine der Stadt Kölner Gaswerke.

Von A. Hegener in Köln.

(Mit Taf. XXI.)

Der ganz in Eisen construirte, mit verzinktem Wellblech gedeckte Wagen (Taf. XXI 2 und 3) hat eine Länge von 6 m, eine Breite von 2 m und eine Höhe von 2,3 m. für normale Spurweite gebaut und mit Puffern versehen. Durch eine Holzwand A i Räume abgetheilt, dient der grössere B zur Aufnahme des Gasmotors und der e C zur Aufnahme der eigentlichen Cokebrechmaschine. Der Raum B hat vorne eine gsthüre, zu beiden Seiten Glasfenster und bildet auf diese Weise ein hübsches Maschichen. Der zweipferdige Gasmotor D wurde in der Deutzer Gasmotorenfabrik gebaut. raftübertragung von dem Motor auf die Brechmaschine geschieht mittels eines Lederns, welcher durch eine passende Oeffnung E in der Holzwand hindurch geht, und ist otor somit genügend vor Staub geschützt. Der kleinere Raum C ist nach der Seite der r hin ganz offen. An der Aussenseite befindet sich ein Trittbrett F und eine Oeffnung G Cokeeinwurf. Letztere ist durch Bleche mit dem Trichter H der Brechmaschine vern. Die Cokebrechmaschine wurde von der Firma Eitle in Stuttgart ausgeführt und t im Wesentlichen aus einer Walze mit Stahlmessern besetzt, die sich an einer Hartplatte vorbeibewegt, und die in den Zwischenraum fallende Coke zu Stücke schneidet d. Journ. S. 263 Fig. 251 und S. 926 Fig. 412 und 413). Unter dieser Walze schwingt Schüttelsieb J, welches die gebrochene Coke von Staub reinigt. Die gebrochene Coke scoke) fällt bei K von dem Siebe ab und wird in Körben aufgefangen, während der b sich in dem Behälter L sammelt und hier von Zeit zu Zeit entfernt wird.

Wie aus dem Situationsplan der Stadt Kölner Gasfabrik Taf. XXI ersichtlich, sind an Langseiten der drei Retortenhäuser grosse Cokelagerplätze eingerichtet. An diesen rplätzen vorbei sind Schienengeleise gestreckt, welche zur Verladung der Coke in Eisenwaggons dienen. Auf jedem dieser Geleise befindet sich eine der vorhin beschriebenen erkleinerungsmaschinen. Bei Benutzung wird sie mit den leeren Waggons an den zu ndenden Cokehaufen herangeschoben. Ein Theil der Bedienungsmannschaft gibt die kecoke in den Trichter der Maschine auf, während der andere Theil die von dem Sieb nde Nusscoke mittels Körben auf die Waggons trägt. Auf diese Weise können bei r Maschine pro zehnstündige Schicht bequem 50000 kg Coke gebrochen und verladen len.

Ueber die Verbrennungstemperaturen und die spec. Wärme der Gase.

Von Mallard und Le Chatelier.

(Schluss.)

3. Verbrennungstemperaturen bei constantem Volum.

Aus dem Druck, welcher sich bei der Verbrennung im geschlossenen Gefässe ergab, den für eine Reihe von Gasmischungen in der oben angedeuteten Weise die Verbrenngstemperaturen berechnet. Die folgenden Zahlen sind Mittelwerthe, welche aus den ren, die bei den Versuchen erhalten wurden, abgeleitet sind. Die Gasmischungen waren gewöhnlicher Temperatur mit Wasserdampf gesättigt.

Gasmischung	Verbrennungstemperatur
Kohlenoxydknallgas (2 Vol. Kohlenoxyd + 1 Vol. Sauerstoff)	3130° C.
1 Vol. Kohlenoxydknallgas verdünnt mit 0,5 Vol. Kohlensäure	2646° »
1 » » » » 1,0 » »	1980° »
1 » » » » 1,5 » »	1616° »

Gasmischung	Verbren temp
1 Vol. Kohlenoxydknallgas verdünnt mit 0,6 Vol. Stickstoff	246
1 » » » » 2,0 » »	196
1 » » » » 2,7 » »	167
II. Wasserstoffknallgas (2 Vol. Wasserstoff + 1 Vol. Sauerstoff)	335
1 Vol. Wasserstoffknallgas verdünnt mit 0,5 Vol. Sauerstoff oder Wasserstoff	283
1 » » » » 2,0 » Wasserstoff oder Stickstoff	193
1 Vol. Wasserstoffknallgas verdünnt mit 4,0 Vol. Sauerstoff, Wasserstoff oder Stickstoff	132
1 Vol. Wasserstoffknallgas verdünnt mit 1,5 Vol. Kohlensäure	155
1 » » » » 2,0 » »	130
III. Grubengas:	
1 Vol. Grubengas + 2,0 Vol. Sauerstoff + 7,2 Vol. Stickstoff	215
1 » » + 2,4 » » + 8,9 » »	187
1 » » 2,8 » » + 10,5 » »	166

Diese Verbrennungstemperaturen haben nur Gültigkeit, wenn die Verbrennung schlossenen Raum stattfindet. Unter gewöhnlichen Umständen können sich aber di bei der Verbrennung ungehindert ausdehnen, und der Druck bleibt konstant, die auftretenden Verbrennungstemperaturen sind aus obigen Zahlen mit Hülfe der speci Wärme der Gase bei constantem Druck für einige explosive Gasmischungen weiter abgeleitet.

4. Die specifische Wärme der Gase[1].

Wenn eine Gasmischung ohne Dissociationserscheinungen verbrennt, lassen sic brennungswärme, Verbrennungstemperatur und die specifische Wärme der Gase, welch

[1] Zur Erhöhung der Temperatur gleicher Gewichtsmengen verschiedener Körper um gl Grade sind bekanntlich verschiedene Wärmemengen erforderlich. Zum Vergleich wählt man al diejenige Wärmemenge, welche nöthig ist, um die Temperatur eines Gewichtstheils Wasser u zu erhöhen als Einheit und bezeichnet die für den anderen Körper gefundenen Wärmeeinhei »spec. Wärme« des betreffenden Körpers.

Die spec. Wärme gasförmiger Körper hat namentlich Regnault genauer bestimmt. E z. B. für gleiche Gewichtsmengen folgender Gase die nachstehenden Zahlen

Wasserstoff	3,405
Sauerstoff	0,218
Kohlenoxyd	0,248

Berechnet man mit Hülfe dieser Zahlen diejenigen Wärmemengen, welche erforderlich si den Moleculargewichten entsprechende Mengen der Körper um 1° C. zu erwärmen, so e sich wichtige Gesetzmässigkeiten.

Es ist z. B. das

	Moleculargewicht	Product aus Moleculargewicht und spec. Wärme
des Wasserstoffs	2	2 × 3,405 = 6,81
» Sauerstoffs	32	32 × 0,218 = 6,97
» Kohlenoxyd	28	28 × 0,248 = 6,94

Diese Zahlen kommen einander so nahe, dass man unter Berücksichtigung der unvermei Beobachtungsfehler aus denselben folgern kann, dass die molecularen spec. Wärme genannten Gase einander gleich sind.

Die angeführten Werthe setzen voraus, dass sich die Gase beim Erwärmen ungehinde dehnen können, so dass der Druck, unter welchem sie stehen, derselbe bleibt. Werden sie a dehnen gehindert, in der Art, dass ihr Volum constant bleibt und sich in Folge dessen der Dru während ändert, so ändern sich auch die Werthe für die spec. Wärme. Das Verhältniss d

Verbrennung vorhanden sind, in einfache Beziehungen zu einander bringen. Mit Hülfe aus unseren Versuchen abgeleiteten Verbrennungstemperaturen und der von Berthelot ber gefundenen Verbrennungswärmen haben wir für eine Reihe von Gasen die mittleren ecifischen Wärmen zwischen 0° und der Verbrennungstemperatur berechnet.

Um zunächst die specifische Wärme der Kohlensäure festzustellen, war es nöthig, Versuche so zu disponiren, dass nach der Verbrennung nur Kohlensäure im Explosions-fäss vorhanden war. Dies liess sich leicht dadurch erreichen, dass man dem Kohlen-ydknallgass, um Dissociationsvorgänge zu vermeiden, von vorn herein Kohlensäure bei-schte, deren Menge so bemessen wurde, dass die Verbrennungstemperatur etwa 2000° C. trug. Bei dieser Temperatur ergab sich die specifische Wärme der Kohlensäure zu 13,6; ährend Wiedemann dieselbe bei 200° zu 7,59 und bei 0° zu 6,62 fand. Es bestätigte sh also, dass die specifische Wärme der Kohlensäure mit steigender mperatur wächst. Die Zunahme der Temperatur und der specifischen Wärme sind loch keineswegs einander direct proportional, immerhin lässt sich die gegenseitige Ab-ngigkeit beider durch folgende Interpolationsformel, in welcher t die absolute Temperatur d C_v die mittlere specifische Wärme bedeutet, ausdrücken:

$$C_v = 4{,}33\,(t \cdot 10^{-2})^{0{,}367}.$$

Mittels dieser Formel berechnet sich

bei der Temperatur	die spec. Wärme der Kohlensäure
0°	6,3
500°	9,1
1000°	11,0
1500°	12,4
2000°	13,6
2500°	14,7
etc.	

Da aus unseren Versuchen hervorging, dass der Wasserdampf bei der Verbrennung m Knallgas im geschlossenen Gefäss, d. h. bei 3350° C. keine Dissociation erfährt, liess ch aus denselben die specifische Wärme des Wasserdampfes bei dieser Tempe-atur direct berechnen, er wurde bei allen Versuchen zu 16,6 gefunden. Unter Berück-ichtigung der Zahlen, welche Regnault zwischen 100 und 200° und Winkelmann wischen 0° und 100° erhielten, ergab sich für die mittlere specifische Wärme des Wasser-ampfes die Interpolationsformel:

$$C_v = 5{,}61 + 3{,}28\,t \cdot 10^{-3}.$$

Aus derselben berechnet sich die specifische Wärme des Wasserdampfes bei 2000° C. u 12,2, während sie für die Kohlensäure bei derselben Temperatur, wie wir sahen, 13,6 be-ägt. Der Unterschied beläuft sich also nur auf 1,2. Bei 0° ist die specifische Wärme des Vasserdampfes gleich 5,6, die der Kohlensäure gleich 6,3. Man sieht hieraus, dass die spe-ifischen Wärmen dieser beiden Gase, welche sich bei 0° nicht viel von einander unterscheiden, ich bei 2000° C. nur wenig von einander abweichen, trotz der erheblichen Vergrösserung, elche der absolute Zahlenwerth erleidet.

ärme bei constantem Druck c und der spec. Wärme bei constantem Volum c^1 bleibt aber nahezu ich. Es ist im Mittel

$$\frac{c}{c^1} = 1{,}417.$$

Die im Text für die spec. Wärmen aufgeführten Zahlen, drücken, wenn nichts besonderes bemerkt die molecularen spec. Wärmen bei constantem Volum aus. (Der Uebersetzer.)

Die specifischen Wärmen der sog. permanenten Gase (Wasserstoff, S stoff, Sauerstoff, Kohlenoxyd) ergaben sich nach den Untersuchungen von Regnault Wiedemann als nahezu gleichwerthig. Es wurden für die specifischen Wärmen gle Volume, d. i. für durch die Moleculargewichte ausgedrückten Gewichtstheile bei consta Druck und bei constantem Volum folgende Mittelzahlen gefunden:

Moleculargewicht		Specifische Wärme bei const. Druck	bei const. Volum	Diff
Für 2 Vol. oder 2 Gewichtstheile	Wasserstoff .	6,82	4,86	(1
» 2 » » 28 »	Stickstoff . .	6,84	4,88	(1
» 2 » » 32 »	Sauerstoff . .	6,96	5,00	(1
» 2 » » 28 »	Kohlenoxyd .	6,86	4,90	(1

Der Unterschied zwischen der specifischen Wärme bei constantem Druck und bei stantem Volum beträgt 1,96. Um Uebrigen liegen die Abweichungen der einzelnen Z von einander innerhalb der Grenze der Beobachtungsfehler, indem sie höchstens ca. 2 tragen.

Die bisherigen Untersuchungen erstreckten sich bis 200° C., die Abweichungen, w bis zu dieser Temperatur gefunden wurden, waren so gering, dass man annehmen zu d glaubte, die specifische Wärme der genannten Gase ändere sich mit der Temperatur Dies ist jedoch nicht der Fall. Wir konnten unsere Untersuchungen bis 3000° C. ausd und fanden, dass auch für die sog. permanenten Gase mit steigender Temperatur ei ringe Zunahme der specifischen Wärme stattfindet. Diese Zunahme ist für alle gena Gase dieselbe. Es sind die specifischen Wärmen derjenigen sog. permane Gase, welche bei gewöhnlicher Temperatur gleich sind, auch bei dense Temperaturen bis 3000° einander gleich.

Diese Gesetzmässigkeit, welche wir zuerst bereits im Jahre 1882 aussprachen, is dem durch die Arbeiten von Berthelot und Vieille bestätigt worden. Wir leitete entsprechenden Zahlen besonders aus denjenigen Versuchen ab, bei welchen wir dem W stoffknallgas Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff zugemischt hatten, da unter diese ständen jede Dissociation ausgeschlossen ist, und fanden für die Aenderung, welch specifische Wärme der permanenten Gase mit der Temperatur erfährt folgenden Ausd

$$C = 4{,}8 + 0{,}0006\,t.$$

Nach dieser Formel berechnet sich die specifische Wärme der sog. permanenten bei constantem Volum

Für 0° zu	4,80
» 100° »	4,86
» 200° »	4,92
» 1000° »	5,40
» 2000° »	6,01
» 3000° »	6,60

Man sieht also, dass sich die specifischen Wärmen der sog. permanenten Gase i geringerem Maasse mit der Temperaturzunahme ändern, als diejenigen der leicht ve baren Kohlensäure und des Wasserdampfes. Es beträgt die specifische Wärme

	bei 0°	bei 2000°
des Wasserdampfes	5,6	12,2
der Kohlensäure	6,3	13,6
der sog. permanenten Gase	4,8	6,0

5. Verbrennungstemperaturen bei constantem Druck.

Nachdem die specifischen Wärmen der gebräuchlichsten Gase bei constantem V und constantem Druck genügend bekannt waren, war es möglich, die für die Praxis s

wichtige Frage nach den Verbrennungstemperaturen brennbarer Gasgemische von Wasser- Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasserdampf, im geschlossenen im freien Raum, vorausgesetzt, dass bei der Verbrennung keine Dissociation stattfindet, beantworten.

Um die Verbrennungstemperatur im geschlossenen Raum zu berechnen, genügt es, Werthe, welche sich aus den vorstehenden Formeln für die specifischen Wärmen er- en mit den Verbrennungswärmen, welche von Favre und Silbermann, Berthelot, ömsen u. A. bestimmt wurden, in Verbindung zu bringen. Wenn es sich um Ver- nnungserscheinungen im freien Raum, also bei constantem Druck, handelt, wie sie sich unseren gewöhnlichen Feuerungsanlagen vollziehen, ist es nöthig, die aus den Formeln ergebenden Werthe um 1,96 zu veringern. Man findet dann z. B. für die explosivste ischung

	die Verbrennungstemperatur bei const. Druck
von Wasserstoff (1 Vol.) und Sauerstoff (0,5 Vol.)	3200
» » (1 ») » Luft (2,4 Vol.) . .	2000
» Kohlenoxyd (1 ») » » (2,4 ») . .	2115? (Dissociation wahrscheinlich)
» Grubengas (1 ») » » (9,6 ») . .	1860

6. Theoretische Betrachtungen.

Ein für die mechanische Wärmetheorie wichtiges Resultat unserer Untersuchungen , dass die specifische Wärme der Gase mit der Temperatur wächst.

Bisher kannte man von keinem Gase die specifische Wärme bei einer Temperatur von er 200° C. Aus Regnault's klassischen Arbeiten ergab sich zwar für die Kohlensäure ischen 0° und 200° C. eine Zunahme der specifischen Wärme; für die sog. permanenten se liess sich dieselbe innerhalb der genannten Temperaturgrenzen jedoch nicht erkennen. n erblickte daher die Ursache für das verschiedene Verhalten der Kohlensäure allgemein in, dass sich dieselbe bei gewöhnlicher Tempertur ihrem Verflüssigungspunkte[1]) relativ he befindet und glaubte, dass bei gesteigerter Temperatur in dem Maasse, in welchem sie h dem idealen Gaszustand immer mehr nähert, die Zunahme der specifischen Wärme auch r Kohlensäure immer geringer werde und schliesslich ganz verschwinden würde.

Wir haben jedoch nicht allein das Gegentheil dieser Ansicht, sondern überhaupt für le Gase eine fortwährende Zunahme der specifischen Wärme mit der mperatur constatirt, eine Thatsache, welche um so überraschender ist, da sie h mit den herrschenden Ansichten der mechanischen Wärmetheorie nicht in Einklang ngen lässt.

Der gasförmige Zustand wird durch die beiden Gesetze beherrscht, welche als das riotte'sche und Gay-Lussac'sche allgemein bekannt sind. Dieselben sind offenbar Folgen r Wirkungen der Moleküle auf einander und der besondern Art der Bewegung, welche r Schwerpunkt der Moleküle unter dem Einfluss der Wärme annimmt. Es ist wohl kbar, dass die Natur dieser Vorgänge, welche durch die berühmte Hypothese von rnouilli zum Ausdruck kommt, auch durch andere Hypothesen wird erklärt werden nen.

Aber wenn auch die Eigenschaften, welche von den Wirkungen der Moleküle auf ein- ler und der Bewegung der molecularen Schwerpunkte abhängen, als wohl bekannt, wenn h nicht vollständig erklärt, betrachtet werden können, gilt das keineswegs von den Eigen- aften, welche von der Zusammensetzung jenes kunstvollen und noch so geheimnissreichen werks, welchem man den Namen »Molekül« gegeben hat, abhängig sind. Das Gas-

[1]) — 78,9° C. bei dem gewöhnlichen Druck einer Atmosphäre.

molekül ist wahrscheinlich ebenso complicirt aufgebaut, wie das Molekül fester Körpe die Art, wie es sich unter dem Einfluss der Wärme verhält, ist uns in dem einen Fall besser bekannt, als in dem andern. Die Einfachheit der Gesetze, welche den Gasm beherrschen, hört so zu sagen an der Schwelle des Moleküls auf.

Daher können wir nicht anders, als auf dem experimentellen Wege, ohne Rüc auf eine Theorie, die Art, in welcher sich die specifische Wärme der Gase mit der T ratur ändert, erforschen.

Diese specifische Wärme hängt nicht allein von der Vermehrung der Temperatu der lebendigen Kraft des Schwerpunkts, sondern auch von der Vermehrung der lebe Kraft des Moleküls in Beziehung auf seinen Schwerpunkt ab. Man hatte geglaubt, zw der inneren lebendigen Kraft des Moleküls und der seines Schwerpunktes eine Glei aufstellen zu können [1]). Wenn man U die totale Energie einer Gasmasse, T die ab Temperatur, C_v die wahre specifische Wärme bei constantem Volum nennt, hat man:

$$\frac{dU}{dt} = C_v \quad \ldots$$

Nimmt man an, dass C_v sich nicht mit der Temperatur ändert, so ergibt eine ei Integration:

$$U - U_0 = C_v (T - T_0) \quad \ldots$$

woraus folgt, dass die Aenderung der totalen Energie eines Gases proportional der abs Temperatur ist.

Wenn man ausserdem weiter annimmt, 1. dass beim absoluten Nullpunkt [2]) die E gleich Null ist, und 2. dass man das Gas bis zu diesem Nullpunkt abkühlen könnte, dass es aufhört der Fundamentalformel $\frac{dU}{dT} = C_v$ zu gehorchen, so würde man erhalt

$$U = C_v T \quad \ldots$$

Da auf der rechten Seite alles bekannt ist, wenn C_v constant ist, würde man hi U, die totale Energie des Gases, d. h. die lebendige Kraft des Schwerpunktes und die Energie des Moleküls, kennen. Man fände auf diese Weise, dass für die sog. perma Gase, die innere Energie des Moleküls gleich der Hälfte seiner lebendigen Kraft ist.

Man hat, wie es uns scheint, nicht genügend beachtet, dass die Gleichung 3 mentell widerlegt ist. Nehmen wir z. B. an, wir hätten ein Molekül Sauerstoff un Moleküle Wasserstoff von 0°, so würde die Grösse der Energie der drei Moleküle

$$3 \times 4{,}8 \times 273 = 3930 \text{ Cal.}$$

sein.

Wenn nun mittels des elektrischen Funkens, durch welchen zu der totalen E des Gases nur eine sehr geringe zu vernachlässigende Energiemenge hinzu komm Vereinigung beider Gase zu zwei Molekülen Wasserdampf hervorgerufen würde, dan hielten dieselben bei 0°

$$2 \times 5{,}6 \times 273 = 3060 \text{ Cal.}$$

und ausserdem würde man 116,400 Calorieen erhalten.

Der Beweis, welcher uns zu dieser Folgerung geführt hat, ist jedoch nicht exa das Innere eines Gasmoleküls muss eine viel beträchtlichere totale Energie besitzen, Gleichung 3 ergibt. Diese innere Energie ist statt der Hälfte der lebendigen Kraft thats das vierzigfache oder vielleicht noch bedeutend grösser.

---

[1]) Théorie mécanique de la Chaleur, par C. Briot. 2e éd. p. 82 u. 83.

[2]) — 273° C.

Die Gleichung 3 basirt auf zwei Voraussetzungen, von denen die eine sehr streitig, andere sicher falsch ist, nämlich erstens darauf, dass die Gase bis zum absoluten Null- kt abgekühlt werden können, ohne eine Einbusse der Eigenschaften, welche sie bei ge- mlicher Temperatur haben, zu erleiden, zweitens darauf, dass die specifische Wärme der s bei Temperaturerhöhungen dieselbe bleibe, was durch unsere Untersuchungen wider- ist.

Wenn man die Temperatur eines Gases als die lebendige Kraft der molecularen Schwer- kte definirt, so würde die Zunahme der specifischen Wärme mit der Temperatur bedeuten, s die totale Energie viel schneller wächst, als die lebendige Kraft der Schwerpunkte. s erscheint weniger überraschend, wenn man mit uns annimmt, dass die lebendige Kraft Schwerpunkts nur ein sehr geringer Bruchtheil der totalen Energie ist.

Wie dem auch sei, nur directe Beobachtungen durch das Experiment können uns jene enschaften der Gase, welche von der inneren Zusammensetzung des Moleküls abhängig d, kennen lehren.

In dieser Beziehung ist das Studium der Veränderungen der specifischen Wärmen der se mit der Temperatur äusserst wichtig und lehrreich. Indem wir die Unvollkommen- t unserer Untersuchungen über diesen Gegenstand nicht verkennen, hielten wir es doch nutzbringend, mehrere Thatsachen experimentell zu begründen, die geeignet sind, einiges ht in das noch so wenig erforschte Gebiet zu werfen.

Glanzlicht-Sparbrenner.

Von Julius Schülke in Berlin.

Die erhöhten Ansprüche, welche man in neuerer Zeit an die öffentliche Beleuchtung d die Beleuchtung geschlossener Räume stellt, haben zu vielfachen Anstrengungen geführt d mannigfache Neuerungen auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens hervorgerufen. In seren belebteren Strassen und Lokalen verlangen wir grössere Helligkeit; in anderen llen, wo gespart werden soll, sucht man den Gasconsum zu beschränken, ohne an Licht lieren zu wollen. Es sind namentlich die Regenerativbrenner, welche die von der Flamme gestrahlte und mit den Verbrennungsproducten abgehende Wärme nicht verloren gehen sen, sondern wieder nutzbar machen und in Licht umwandeln, welche, namentlich nach m Vorgang von Fr. Siemens von den verschiedensten Seiten in vielerlei Formen zur wendung gebracht worden sind.

Während man vor kurzer Zeit mehr bemüht war, das Licht möglichst zu concentriren, um r Wirkung des elektrischen Bogenlichts näher zu kommen, hat man jetzt den im Allge- inen vortheilhafteren Weg eingeschlagen, möglichst kleine Lichtquellen zu schaffen, um gleichmässigere Vertheilung des Lichtes auf den Raum vortheilhafter zur Geltung kommen d auf das Auge angenehmer wirken zu lassen. Die Regenerativbrenner für kleinen nsum sind in dieser Beziehung doppelt vortheilhaft anzuwenden, sei es, dass man sie nutzt, um eine sparsamere Beleuchtung von gegebener Lichtstärke zu erzielen, oder ch, dass man die Helligkeit mit Beibehaltung des Consums erhöht.

Um dem Gase die möglichst grösste Leuchtkraft abzugewinnen, muss man die Tem- ratur der Flamme möglichst erhöhen. Es ist bekannt, dass die Leuchtkraft einer Gas- mme, durch glühende Kohlentheilchen erzeugt, um so intensiver wird, als die Ver- nnungstemperatur steigt und diese Intensität sogar in einem viel grösseren Verhältniss nimmt, als die Temperatur, und weiter, dass das Licht mit Erhöhung der Temperatur r Flamme an weisser Farbe gewinnt.

In Berücksichtigung der angeführten Thatsachen und der grossen Vortheile, welche die rwärmung der Verbrennungsluft bietet, habe ich mich bemüht, einen Brenner zu construiren d für die Praxis brauchbar zu machen, welcher den jetzigen Anforderungen, helles weisses

und sparsames Licht zu erzeugen, möglichst entspricht. Derselbe gehört, wie scho dem Obigen hervorgeht, zu den Regenerativbrennern, in welchen die für die Verbre erforderliche Luft eine bedeutende Vorwärmung erreicht und der Lichteffect ganz a ordentlich gesteigert wird.

Um den verschiedenen Verhältnissen Rechnung zu tragen, habe ich drei verschi Grössen von Brennern construirt und zwar für einen Consum von 80, 120 und 150

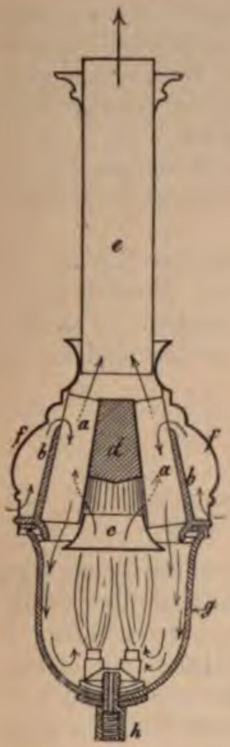


Fig. 424.



Fig. 425.



Fig. 426.

In Fig. 424 ist der Brenner im Ve querschnitt, in Fig. 425 in der Ansich gestellt.

Der wichtigste Theil des Brenne der Vorwärmer *a*. Derselbe besteht aus dünnen Blechrohr von Nickelcompositior ches vielfach derartig mit Längsfalten ve ist, dass sein Querschnitt die Form eine theiligen Rosette bildet, wie in Fig. 426 g net. Es ist dieses Rohr von einem Mante schlechten Wärmeleitern umschlossen. diese Umschliessung werden die äusseren von *a* in Kanäle verwandelt, durch welc Luft zur Flamme strömt. In der Mitte de wärmers befindet sich noch ein Körper c cher den Zweck hat, die Verbrennun gleichmässig in die inneren Falten zu l Der Trichter *c* scheidet die austretende brennungsgase von der eintretenden Lu gibt beiden Strömungen die erforderliche tung. Unten an den Vorwärmer schlie abgeschliffene Rand der Glasglocke lu an den ebenfalls abgeschliffenen Ring d wärmermantels *b* an. Der Brennerkörp zwei Zweilochbrennern ist unten in de glocke befestigt und die Gaseinströmung dieselbe geführt.

Ist die Flamme angezündet, was durch den Schornstein *e* oder durch A des Vorwärmers und Entzünden des Ga schehen kann, so steigen die Verbrennun wie die Pfeile andeuten, in die inneren Falten des Vorwärmers, in welchem sie ihr an die Fläche des Faltenrohres abgeben, und gelangen durch dieselben und den Scho ins Freie. Die Luft dagegen tritt vermöge des Auftriebes der Verbrennungsgase kalt die Löcher der Haube ein, steigt sodann nach oben und gelangt hier in die äusseren des Vorwärmers und durch diese nach unten in die Glasglocke zur Flamme; auf Wege bestreicht sie die glühenden Fächer des Vorwärmers in dünnen Schichten und so eine Temperatur an, welche der des rothglühenden Metalls nahe kommt. Der austausch durch dünne Metallflächen findet bekanntlich sehr schnell statt, besonders wie hier, die Austauschfläche eine verhältnissmässig grosse ist; ist z. B. das Faltenrol hoch und bei der Mittelgrösse No. 2 meiner Brenner im ungefalteten Zustande 1 m l beträgt die Temperaturaustauschfläche 800 qcm. Wie die Praxis ergibt, ist daher d wärmung schon nach 5 Minuten ziemlich vollständig entwickelt.

Die Gaszuführung findet unter sehr schwachem Druck statt; durch zwei Zw brenner, die auf einen stündlichen Consum von 440 l für gewöhnlichen Gebrauch

, werden in meinen Brennern nur 120 Liter verbraucht. Die Gaszuführung unter solch rachem Druck ist deshalb ausführbar geworden, weil die Flamme vollkommen gegen ere Luftstösse geschützt ist. Man könnte befürchten, dass der aus einem dünnen Metallh hergestellte Vorwärmer sich in Folge des grossen Temperaturwechsels, dem er ausgetzt schnell abnutzt, doch ist dieses bei Anwendung des Bleches aus Nickelcomposition nicht befürchten. Man hat dieses Metall schon seit einigen Jahren andauernden Versuchen erzogen, sowohl direct in grösseren Vorwärmerlampen durch anhaltendes Brennenlassen Lampen, wie auch in Form von abwechselndem Erhitzen und Abkühlen des Bleches. s das Verhältniss von Gasconsum und Leuchtkraft der Brenner anlangt, so ergeben sich hstehende photometrische Messungen:

	Gasverbrauch pro Stunde	Lichtstärken in Normalkerzen
Nr. 1	80 l	16
Nr. 2	120 l	28
Nr. 3	150 l	36.

Sicherheitsventil für Wasserleitungen von J. Patrick.

Das nachstehend gezeichnete und beschriebene Ventil hat den Zweck, Ueberschwemngen, welche nicht selten durch Offenlassen des Hahnes der Hauswasserleitung bei abtellter und wieder angelassener Hauptleitung entstehen, zu verhüten, und zwar durch

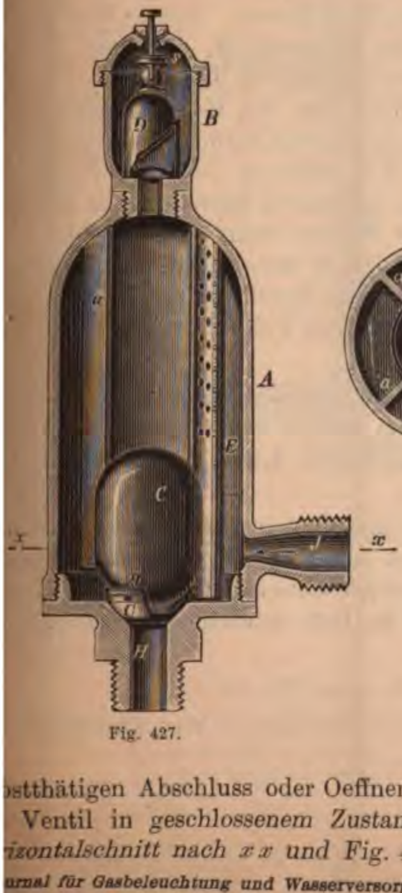


Fig. 427.

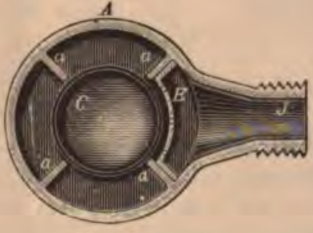


Fig. 428.



Fig. 429.

stthätigen Abschluss oder Oeffnen der Zuleitung. Die beigefügte Skizze stellt in Fig. 427 Ventil in geschlossenem Zustand und in senkrechtem Schnitt dar; Fig. 428 ist ein *izontalschnitt nach x x* und Fig. 429 die Totalansicht.

Das Ventil besteht aus dem Gehäuse A, welches in die Hauswasserleitu geschaltet wird, dass dasselbe höher steht, wie die höchste Zapfstelle; das Was J in das Gehäuse ein und durch H wieder aus demselben heraus. In dem Geh sich die als Schwimmventil wirkende einförmige Hohlkugel C, an deren unte auf den Ventilsitz passende Ansatz G angebracht ist. Flügel a, welche an d des Gehäuses A gegossen sind, dienen dem Schwimmer als Führung. E ist vertheiler.

Bei offener Hauptleitung wird der Schwimmer C von dem in dem Gehäus Wasser in der Höhe gehalten, so dass das Wasser freien Zutritt zu den Hau der Schwimmer bleibt auch in der Höhe, wenn die Hauptleitung abgestellt i so lange, als einer der Hähne der Hausleitung nicht geöffnet worden ist.

Tritt letzterer Fall bei geschlossener Hauptleitung ein, so entleert sich di und mit ihr das Gehäuse A, worauf der Schwimmer C auf seinen Sitz G nied nunmehr die Hauptleitung wieder angelassen, so füllt sich das Gehäuse A alle mit Wasser, da aber dieses Wasse steht, so hebt es nicht das Venti dem Ventil ein, den Wasserdruc leitung ausgleichender Druck n der Schwimmer C wird vielme fester auf seinen Sitz G gepresst. den Ventilsitz G seitwärts fein der Kanal g lässt alsdann einen Wassers durch den offen stehe tungshahn durchfliessen, dieser ist aber zu unbedeutend, als eine Ueberschwemmung herbeig könnte. Wird nun der Hausleit schlossen, so füllt sich vermittelst Kanals g der zwischen dem H Ventilsitze bestehende Zwischenr ser, dieses Wasser erhält bald d nung wie das in dem Gehäuse und hebt dessen Druck auf den auf, so dass dieser, der Hebekraft der in ihm enthaltenen Luft Folge leistend Wasserpassage von J nach H ist damit freigegeben.



Fig. 430.

Um die stets von der Hauptleitung mitgerissene Luft, welche sich nach dem Gehäuse A ansammeln und dadurch den Betrieb des Ventils stören würd ist an der höchsten Stelle desselben ein Luftventil D angebracht, dessen Gehäu Gehäuse A in luftdichter Verbindung steht.

Dieses Ventil steigt bei mit Wasser gefülltem Ventilgehäuse in Folge sei kraft in die Höhe und verschliesst mit seinen konischen Ansätzen das Luftlo sich Luft an, so hebt diese die Schwimmkraft des Ventils D theilweise auf und soweit sinken, dass die Luft entweichen kann. Sobald die Luft entwichen ist, Ventil wieder oben ab.

Die Anordnung des Ventils an einem Spülreservoir zeigt Fig. 430.

Die Fabrikation des Ventils ist der Metallwaarenfabrik Carl Beyer Ww. F übertragen.

Gaswerke.

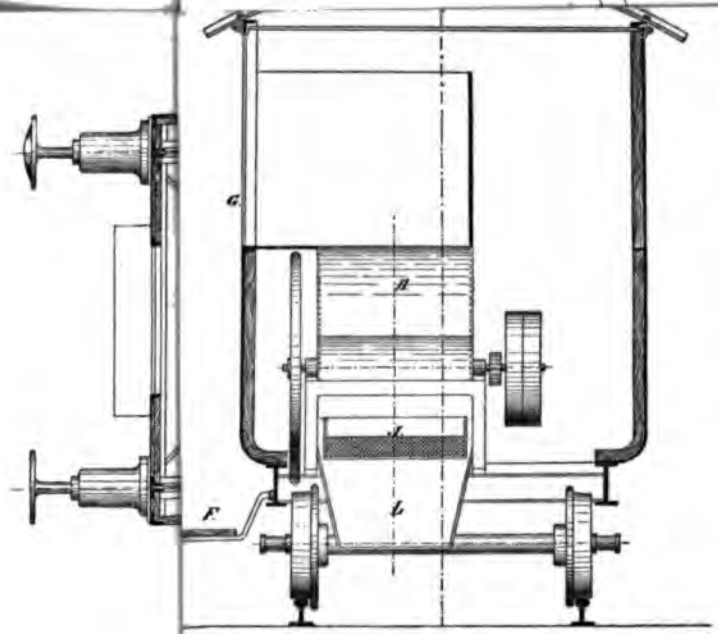


Fig. 3.

Druck von R. Oldenbour

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Literatur.

:lektrische Leitungen. La lumiére elec- : 1886 (9. Oct.) p. 87 ff gibt eine mit schönen .dungen ausgestattete Beschreibung der na- lich von Siemens & Halske ausgeführten l für Lichtleitungen und elektrische Zweig- ıgen mit besonderer Berücksichtigung der für Berliner Anlage, namentlich die Kaisergalerie tzten Constructionen.

?intsch R. Das Gasglühlicht. Vortrag ten im Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. :r's Annalen etc. 1886. (15. Oct.) S. 154 Der agende verbreitet sich ausführlich über die lge des Auer'schen Gasglühlichtes und zieht .eiche mit dem gewöhnlichen Gaslicht und elektrischen Licht. Ausser dem unsern Lesern ts bekannten wird wesentlich Neues nicht ›theilt.

Machines à charger et decharger les ues. System Ross. Revue industrielle 1886 :t.) p. 408 und 409, gibt zwei gute Abbildungen, ıe die Maschinen zum Laden und zum Ziehen ellen mit kurzer Beschreibung. Gegenüber früheren Maschinen zeigen dieselben einige nderungen. Es wird angeführt, dass eine von gy gebaute Ziehmaschine für Birmingham in unden, abgesehen von der menschlichen Be- ıng, etwa 600 kg Coke zur Feuerung des Dampf- ·ls braucht und 60 bis 70 Retorten pro Stunde ›nen kann.

Der Mendebrunnen vor dem Museum dem Augustusplatz in Leipzig wird be- eben und durch Grundriss dargestellt in der chr. für Bauwesen 1886 Heft 10 bis 12 S. 279.

Forchheimer, Dr. Th. Ueber die Er- ›igkeit von Brunnenanlagen und .erschlitzen. Zeitschr. des hannover'schen it.- und Ing.-Ver. 1886. Heft 7 S. 539. Verf. in der ausführlichen Abhandlung eine mathe- ische Behandlung der im Titel genannten ›n im Anschluss an die früheren Arbeiten diesen Gegenstand von Thiem, Oesten, eker, Fink, Lueger. Die Arbeit setzt sich 10 Abschnitten zusammen, in denen folgende ›tpunkte erörtert werden. 1. Druckhöhenver- ·ei der Bewegung des Grundwassers. 2. Höhen- ›n des Grundwasserspiegels bei grosser Tiefe. igenschaften isothermischer Curvenschaaren. öhencurven des Grundwasserspiegels bei wag- er Lage der undurchlässigen Schicht und be- ;er Tiefe. 5. Grundwasserspiegel eines Brun- 6. Grundwasserspiegel mehrerer Brunnen. ındwasserspiegel eines Sickerschlitzes. 8. Grund- ırspiegel strahlenförmig angeordneter Sicker- schlitze. 9. Wassergewinnung aus einem Grund- wasserstrom mit Gefälle. 10. Grundwasserspiegel bei Berücksichtigung der Niederschläge. — Verf. er- läutert die einzelnen Fälle durch entsprechende Beispiele.

Schrader, Ludw. Reinhaltung der Seine durch Verwendung des Pariser Kanalwassers zur Bewässerung von Län- dereien. Ausführliche, auf persönliche, an Ort und Stelle gemachte Studien, und Veröffentlichungen in den Annales des ponts et chaussées gegründete Ab- handlung mit Plänen und graphischen Darstellungen. Zeitschr. des hannover'schen Archit.- und Ing.- Ver. 1886 S. 631 bis 638.

Petroleum-Transport in Behälter- (Tank)-Schiffen. Am 25. September kam das erste, mit Petroleum in Behältern beladene Schiff »Bakuin«, Eigenthum der Firma A. Oehlrich & Co. in Baku, Riga und Hamburg, in den Hamburger Hafen, um die aus 1200 t Petroleum und 800 t Mineral-Schmieröl bestehende Ladung zu löschen. Das Schiff machte nach Mittheilungen der Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. die Reise von Batum nach Ham- burg in 21 Tagen mit einem Tiefgange von 17 Fuss (5,18 m) engl. und einer Geschwindigkeit von 10 See- meilen, wobei die Dreifach-Expansions-Compound- maschine, die ihren Dampf aus 2 cylindrisch ge- formten Stahlkesseln erhält, 900 ind. H. P. leistete. »Bakuin« ist bei Wm. Gray & Co. in West- Hartlepool neu gebaut worden und hat eine Länge von 79,25 m in der Wasserlinie zwischen den Per- pendikeln gemessen, eine grösste Breite von 11 m bei einer Tiefe von 5,28 m, mit 1527 t Gr.-Reg. Vor der Maschine, welche ganz im Hintertheile des Schiffes liegt, befinden sich zunächst die Be- hälter zur Aufnahme des Mineralöles, weil dieses weniger feuergefährlich ist, da dessen Entzündungs- temperatur zwischen 220 und 240° C. liegt, wäh- rend in der vorderen Schiffshälfte die Behälter für Petroleum angeordnet sind. Die Feuergefährlich- keit ist überhaupt bei »Bakuin« möglichst ver- mindert, und zwar dadurch, dass die Räume für Maschine und Kessel vollständig durch den Kohlenbehälter und vor demselben durch doppelte Schottwände, deren Zwischenraum wieder mit Wasser gefüllt ist, abgetrennt sind. Ausserdem ist auch die eiserne Vorderwand des Poopdecks, unter welchem sich die Cajüten für den Capitän, Offi- ziere u. s. w. befindet, volkommen dicht gegen den übrigen Theil des Oberdecks abgeschlossen. Da ferner die Eingänge nach der Maschine, Kessel und Küche auf dem genannten Poopdeck liegen, so kann das etwa auf dem Oberdeck übergelaufene Oel oder Petroleum in keiner Weise mit diesen

in Berührung kommen. Durch die ausschliessliche Verwendung elektrischen Lichts ist ebenfalls hinsichtlich der Feuergefahr alles aufgeboten, um den Dienst des Schiffes sicher zu gestalten. Der Boden des Dampfers ist vollständig doppelt in 4 Abtheilungen zur Aufnahme von Wasserballast construirt, im dem Schiff einen grösseren Tiefgang, grössere Stabilität und Seetüchtigkeit im leeren Zustande zu geben. Die Decke dieses Doppelbodens bildet gleichzeitig den Boden für die unteren Behälter, die sich von Bord zu Bord erstrecken. Die Decke dieser unteren Behälter bildet das Zwischendeck, welches eine concave Form hat, also nach den Seiten des Schiffes zu ansteigt, wodurch die Behälter sich vollständiger füllen, indem die Luft sich an den Seiten sammelt, von wo sie durch geeignete Gebläse abgeführt wird Sämmtliche Behälter sind in der Mitte des Schiffes durch ein Längsschott getrennt, während dieselben in der Querrichtung auf eine Länge von je 10 bis 11 m abgeschottet sind. Die oberhalb des Schiffes befindlichen Behälter reichen nicht ganz bis an die Bordwand und das Oberdeck hinan, um einer zu grossen Erwärmung des Oeles durch Einwirkung von Sonnenstrahlen vorzubeugen. Diese oberen Behälter, welche vollständig von den unteren abzuschliessen sind, können auch als Laderaum für Stückgüter benutzt werden, wozu auf dem Oberdeck an jeder der drei vorhandenen sehr grossen Luken eine Dampfwinde angeordnet ist. Für den Oeltransport ragen in diese Luken mit den Oelräumen fest verbundene Behälter, sog. Ausdehnungsbehälter, um dem Oele für etwaiges Ausdehnen einen Weg zu verschaffen.

Das Befrachten des Schiffes geschieht auf sehr einfache Weise, indem man das in Baku genommene Oel mit Fuhrwerk nach Batum bringt, dort in grosse etwa 10000 Barrels fassende Behälter füllt und von hier einfach in das Schiff laufen lässt. Zum Entlöschen dienen zwei im Mittschiffs-Brückenhause befindliche Pumpen, die 100 t stündlich aus dem Schiff entfernen, so dass das Schiff in 10 Stunden gelöscht werden kann, wenn beide Pumpen arbeiten.

Aus vorstehender Beschreibung dürfte deutlich hervorgehen, dass die Einstellung derartiger Dampfer für das Petroleumgeschäft von der weitgehendsten Bedeutung ist, da in Folge der überaus grossen Einfachheit des Löschens und Ladens bedeutende Summen erspart werden, welche früher aus der Anfertigung und dem Verladen der Fässer, den häufig vorkommenden Leckagen, Rückfracht der leeren Fässer u. s. w. entstanden.

Neue Bücher und Broschüren.

Beleuchtung, die elektrische, von Centralstationen, System Zipernowsky-Déri. gr. 8°. 23 S. 20 Pf. Wien, Engel.

Rohrbeck E. Vademecum für Elektrotechniker 1887 16°. IX 234 S. M. 2,50. Halle, Knapp.

Chemiker-Kalender 1887. Von R. Biedermann. 2 Thle. 16°. 289 und 142 S. Geb. in Leinw. und geh. M. 3, in Leder und geh. M. 3,50. Berlin, Springer.

Schultz G. Die Chemie des Steinkohlentheers mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen organischen Farbstoffe. 2. Aufl. 1. Bd. Die Rohmaterialien. 4. Lfg. gr. 8°. M. 7. Braunschweig, Vieweg & Sohn.

Clerk D. The Gas Engine; an historical sketch and an explanation of its science and practice. Post-8°. 280 p. 7 sh. 6 d. London, Longmans.

Dobel E. Kanalisation. Anlage und Bau städtischer Abzugskanäle und Hausentwässerungen. gr. 8°. VI 149 S. mit einem Atlas von 15 lith. Taf. M. 4,80. Stuttgart, Kohlhammer.

Ingenieur-Kalender 1887. Für Maschinen- und Hütteningenieure, bearbeitet von H. Fehland. 2 Thle. 16°. M. 3, in Brieftaschenform M. 4. Berlin, Springer.

Kalender für Maschineningenieure. Herausgeg. von W. H. **Uhland**. 13. Jahrg. 1887. 16°. 309 S. Geb. M. 3, in Brieftaschenform M. 3. Leipzig, Baumgärtner.

Ramdohr L. Feuerungskunde oder Theorie und Praxis des Verbrennungsprocesses und der Feuerungsanlagen. gr. 8°. VI 120 S. M. 2. Halle, Knapp.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse: 11. November 1886.

XLIX. J. 1417. Automatischer Löthapparat. J. **Jenkins** in Montclair, Essex New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: **Brydges & Co.** in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101.

— V. 1014. Werkzeug zur Verbindung von Metallrohren mit ihren Sitzen durch Eintreibung der Rohrwand in Kreisnuthen der Sitze. L. **Verbeeck & Co.** in Brüssel; Vertreter: Firma: C. **Pieper** in Berlin SW., Gneisenaustr. 110.

Klasse:

LXXXV. U. 419. Einrichtung zum selbstthätigen Absperren von Wasserleitungen bei Frost. The **United States Automatic Water Cut off Co.** in Atlanta, Georgia, V. St. A.; Vertreter:

lert & G. Loubier, in Firma: C. Kes-
n Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

15. November 1886.

3523. Zündvorrichtung für Gasmotoren.
ıbart in Magdeburg, Friedrichsstadt.

W. 4439. Neuerung an Brausen. E. Wil
in Leipzig.

Patentertheilungen.

'o. 38069. Tragbarer Apparat zum Carbu-
on Luft. F. Lothammer in Paris B.,
anvelot; Vertreter: H. & W. Pataky in
SW., Königgrätzerstr. 41. Vom 4. März
. L. 3612.

8095. Gasdruck- und Consumregulator.
ilke in Berlin NO., Am Friedrichshain 4.
. Mai 1886 ab. Sch. 4071.

o. 38121. Neuerung an Petroleummaschi-
r. M. Schiltz in Köln. Vom 10. April
. Sch. 4008.

125. Neuerung an der Construction und
rfahren zum Betriebe von Gasmotoren.
ıal Meter Company in New-York;

Klasse:

Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 18. Mai 1886 ab. N. 1417.

Patentlöschungen.

IV. No. 30121. Neuerung an Reflectoren.

— No. 30305. Verstellbarer Kerzenhalter.

X. No. 21455. Kohlenschmelz- und Entgasungsofen mit vollständiger Rauchverbrennung für Cokeproduction.

— No. 31906. Neuerung an Cokeöfen mit Theer- und Ammoniakgewinnung.

— No. 32841. Neuerung an verticalen Cokeöfen.

— No. 34286. Neuerung an Cokeöfen mit Theer- und Ammoniakgewinnung. (Zusatz zum Patente No. 31906.)

XXIV. No. 29614. Apparat zum Verbrennen von flüssigem Brennmaterial.

XXVI. No. 31090. Absperrhahn mit voller und regulirbarer Durchgangsöffnung.

— No 34786. Hülse für Schnitt- und Zweilochbrenner.

XLVI. No. 37164. Explosionsmotor.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

. (Verwaltungsbericht der Gas-
n.) Dem Bericht über die Verwaltung
ischen Gasanstalten pro 1885/86 ent-
vir Folgendes:

meine Bemerkungen In dem Betriebs-
/86 hat die Gasabgabe aus den städtischen
ten eine Zunahme erfahren, welche die
ittliche Erhöhung der letzten 5 Jahre
m nahezu ein Procent übersteigt, obwohl
dachten Zeitraume gegen die früheren
eits eine wesentliche Besserung des Ver-
hinsichtlich der Steigerung des Gasbe-
h bemerkbar gemacht hatte. Auch gegen-
Zunahme in der Einwohnerzahl während
s 1885/86 zeigt die Zunahme des Gas-
es, gleichwie im vorigen Jahre, einen
rheblich höheren Procentsatz, so dass auch
Jahre wiederum der Gasconsum pro Kopf
kerung eine Erhöhung erfahren hat. Nach
ffentlichungen des statistischen Amtes
ittlere Einwohnerzahl im Jahre 1884/85
ch auf 1262336 festgestellt und ist in
sjahre 1885/86 auf 1304773 gestiegen,
eine Erhöhung um 3,36 % auf. Da-
at sich der Gasverbrauch aus den städti-
sanstalten von 74338000 cbm im Jahre
1884/85 auf 77826000 cbm im Jahre 1885/86 erhöht, und beträgt demnach hier die Zunahme 4,69 %. Berücksichtigt man jedoch lediglich das rechnungsmässig als verbraucht nachgewiesene Gasquantum, ohne den Gasverlust, welcher in dem abgelaufenen Jahre gegen das Vorjahr, wie später noch ausführlicher nachgewiesen werden wird, sich in erfreulicher Weise vermindert hat, so ergibt sich für das Jahr 1885/86 sogar eine Steigerung des wirklich berechneten Gasverbrauchs gegen das Vorjahr um 5,95 %.

Die Ermittelungen des Gasverbrauches in den einzelnen Stadttheilen lassen auch in diesem Jahre, gleichwie in den Vorjahren eine sehr bedeutende Verschiedenheit in der Betheiligung an der Zunahme erkennen. Die höchste Steigerung in dem Gasbedarfe weist wiederum, wie in den letzten Jahren, der westlichste Theil der Friedrichs- und Schöneberger Vorstadt und der südliche Theil der Friedrichs- und Tempelhofer Vorstadt auf, indem in diesen beiden Gebieten der Gasverbrauch sich um 14 resp. 13 % erhöht hat. Auch die östliche Louisenstadt jenseits des Kanals hatte eine Zunahme von mehr als 10 %. Im Norden der Stadt hat nur die Rosenthaler Vorstadt in beiden Theilen eine Steigerung von etwas über 11 % aufzuweisen,

auch hier wahrscheinlich in Folge der sehr regen Bauthätigkeit. Auch die westliche Louisenstadt jenseits des Kanals und die Friedrich-Wilhelmstadt und Moabit übersteigen mit ihrer Zunahme des Gasverbrauches den mittleren Durchschnitt um etwa 2%, indem in dem ersteren Stadttheile der Mehrbedarf 8,5%, im letzteren 8% betragen hat. Erheblich hinter der durchschnittlichen Zunahme zurückgeblieben sind das östliche Stralauer Viertel, das Spandauer Viertel und die Oranienburger Vorstadt, in welchen drei Stadttheilen der Procentsatz der Zunahme zwischen 0,25 und 2,50 schwankt. Die geringe Zunahme in dem letzteren Stadttheile lässt auf einen andauernden Rückgang in der Thätigkeit der Fabriken schliessen, welche hier ziemlich zahlreich vertreten sind. Einen wirklichen Rückgang in dem Gasverbrauche weist nur die Dorotheenstadt und der Stadttheil Neu-Kölln auf, indem hier der Gasbedarf gegen das Vorjahr sich um resp. 4 und 3% vermindert hat. Welche Verhältnisse hierfür besonders maassgebend gewesen sind, ob die Concurrenz der englischen Gesellschaft oder eine ausgedehntere Anwendung der Elektricität zu Beleuchtungszwecken, lässt sich zur Zeit noch nicht näher feststellen, da beispielsweise in der Friedrichstadt, in welcher nach dieser Richtung hin die gleichen Verhältnisse vorliegen, auch in dem abgelaufenen Jahre noch eine Zunahme des Gasverbrauches um 5,25% eingetreten ist. Die übrigen hier nicht besonders erwähnten Stadttheile bleiben mit der Steigerung des Gasbedarfes der durchschnittlichen Zunahme für die ganze Stadt ziemlich nahe, und möge hier nur als besonders auffällig noch erwähnt werden, dass selbst die Stadttheile Berlin und Alt-Kölln, obwohl hier eine grosse Zahl von Wohn- und Geschäftshäusern bei Anlegung der Kaiser-Wilhelmstrasse, Beseitigung der Königsmauer etc. zum Abbruch gelangte, für welche ein Ersatz bis jetzt noch nicht eingetreten ist, noch immer eine Steigerung von 6 bis 7% gegen den Gasverbrauch des Vorjahres nachweisen.

Die Veröffentlichung des statistischen Amtes vom 1. Februar 1886 über das vorläufige Ergebniss der Volkszählung am 1. December 1885 in der Stadt Berlin gestattet einen Vergleich zwischen der Steigerung der Bevölkerungszahl und der des Gasverbrauches in den einzelnen Stadttheilen während der letztverflossenen fünf Jahre 1880/85, welcher wohl von einigem Interesse sein dürfte, und deshalb hier einen Platz finden möge. Es ist bei dieser Vergleichung das für die öffentliche Beleuchtung und für den Bedarf auf den Anstalten verwendete Gas sowie der Gasverlust ausser Betracht geblieben, da diese Ziffern mit der Bevölkerungszahl nicht in directem Zusammenhange stehen, und ist nur das in öffentlichen Gebäuden und in

Privathäusern durch die dort aufgestellten
als verbraucht nachgewiesene Gas zur
herangezogen worden.

Was zunächst den gesammten Ga
aus den städtischen Gasanstalten an
stellte sich derselbe in den letzten f
wie folgt:

Betriebsjahr	Gas-verbrauch	Zunahme gegen das Vorjahr
	cbm	cbm
1880/81	63467000	—
1881/82	65997000	2530000
1882/83	68442000	2445000
1883/84	70529000	2087000
1884/85	74338000	3809000
1885/86	77826000	3488000
Zunahme in 5 Jahren		14359000

Der Gasverbrauch im Jahre 1885/8
gegen den des Jahres 1880/81 um 14
oder um 22,62% in fünf Jahren gestie

Zieht man dagegen nur das durch
als verbraucht nachgewiesene Gas in
1880/81 und 1885/86 nach den einzelnen S
in Betracht und stellt demselben die bei
zählungen am 1. December 1880 und 1
1885 ermittelte Bevölkerungszahl gegen
gibt sich die folgende Uebersicht (S. 96

Nach dieser Uebersicht hat der
messer nachgewiesene Gasverbrauch in
fünf Jahren um 26,8% zugenommen, wäh
nahme der Bevölkerung nur 17,22% be
Nur in drei Stadttheilen ist der Procentsat
gerung des Gasverbrauchs niedriger als d
wohnerzahl, und zwar in dem Standesam
Friedrichs- und Schöneberger Vorstadt X
burger Vorstadt und XIII Wedding. Für d
Bezirk ist der Grund darin zu suchen, da
grossen Theile desselben die Imperial-C
Gasassociation allein zur Gasabgabe berec
städtische Gasanstalt also dort kein B
liegen hat, während in Folge der regen Ba
in dieser Gegend eine das Durchschnitts
beinahe um das Doppelte übersteigend
rung der Bevölkerung eingetreten ist
beiden anderen Bezirken ist die geringer
in dem Gasverbrauch gegenüber der Z
Bevölkerung ein Beweis dafür, dass di
in den Fabriken der Eisenindustrie, w
in diesen beiden Stadttheilen sehr za
in grossem Umfange vorhanden sind,
halb der letzten fünf Jahre sich nicht
Selbst in dem Standesamtsbezirk X

Standesamtsbezirk	Bevölkerung nach der Zählung am 1. December	Gegen 1880 + mehr — weniger	Procent der Vorzählung	Gasverbrauch nach Gasmessern	Gegen 1880/81 mehr	
				cbm	cbm	%
-Kölln, Dorotheenstadt .	61836	— 3098	— 4,77	7356477	608765	9,02
ichstadt	68894	— 779	— 1,12	5346936	835310	18,51
ichs- und Schöneberger stadt	87727	+ 21299	+ 32,06	2406356	420743	21,19
ichs- und Tempelhofer stadt	117673	+ 28134	+ 31,42	5326035	1795216	50,84
enstadt jenseits des Ka-	143128	+ 19351	+ 15,63	4135262	912456	28,31
enstadt diesseits des Ka-	130998	+ 6117	+ 4,90	10450431	2259353	27,58
uer Viertel westlich . .	101820	+ 14187	+ 16,19	3862943	907075	30,69
» östlich . .	66343	+ 11575	+ 21,13	2726163	539976	24,70
s-Viertel	76291	+ 13099	+ 20,73	2809452	581787	26,12
auer Viertel	73095	+ 5705	+ 8,47	3363756	421682	14,33
thaler Vorstadt . . .	139801	+ 26348	+ 23,22	3258562	797168	32,39
enburger Vorstadt . . .	100754	+ 12395	+ 14,03	3768903	458965	13,87
ich-Wilhelmstadt, Moabit	73086	+ 21742	+ 42,35	5157275	2145886	71,26
ing	71188	+ 17092	+ 31,60	1294625	265798	25,84
natische Corps und auf Wasser	2913	+ 50	+ 1,75	—	—	—
Summa Berlin überhaupt	1315547	+ 193217	+ 17,22	61263176	12950180	26,80

t) und II Friedrichstadt, in denen fünfjährigen Periode die Einwohner- des Abbruchs zahlreicher Häuser rt hat, zeigt der Gasverbrauch noch iemlich beträchtliche Zunahme von . %. Die höchste Vermehrung des zeigen die Standesamtsbezirke IV d Tempelhofer Vorstadt) und XII helmstadt, Moabit); in ersterem be- hauptsächlich in Folge der überaus gkeit und der ausgedehnten Anwen- es in den Privatwohnungen, 50,84 % er Zunahme der Bevölkerung von zterem Bezirke hat insbesondere die ebauung des Terrains zwischen dem nd der Spree, westlich von Bellevue, grosser Zahl in Moabit errichteten ebäude und die rege Bauthätigkeit in eile zur Erhöhung des Gasverbrauches elcher in dem fünfjährigen Zeitraum von 71,26 % gegenüber der Steige- ohnerzahl um 42,35 % zeigt.

eichung des Gasverbrauches pro Kopf ng in den einzelnen Stadttheilen, Beurtheilung der geschäftlichen und en Verhältnisse von grossem Interesse sst sich leider nicht aufstellen, da die Imperial Continental-Gasassociation, welche in einer grossen Zahl der aufgeführten Stadttheile in grösserer oder geringerer Ausdehnung Gas abgibt, irgend welche statistische Notizen nicht der Oeffentlichkeit übergibt.

Durch Druckmessungen, welche in den Hauptabendstunden der Tage des höchsten Gasverbrauches im December 1885 an den von den einzelnen Anstalten ausgehenden Hauptabgaberöhren entlang angestellt wordeu sind, ist gleich wie in früheren Jahren versucht worden, die Stadtgebiete festzustellen, welche nach Maassgabe des jetzigen Rohrnetzes und unter möglichst gleichmässigem Drucke von jeder der vier Gasbereitungsanstalten versorgt werden. Bei Vergleichung der Ergebnisse dieser Untersuchungen mit denen des Vorjahres ist zu berücksichtigen, dass durch die Legung einer neuen Rohrleitung von 610 mm Durchmesser von dem Brandenburger Thore durch die Charlottenburger Chaussee und Hofjägerallee der westlichste Theil der Friedrichs- und Schöneberger Vorstadt mit einem Gasverbrauche von über zwei Millionen Cubikmeter (ca. 3 % des Verbrauches in der ganzen Stadt), welcher früher von der Anstalt in der Gitschinerstrasse aus versorgt worden ist, nunmehr der Gasanstalt in der Müllerstrasse zufällt. Nach diesen Ermittelungen und nach dem für die be-

treffenden Stadttheile festgestellten Jahresconsum ergibt sich, dass an der Gasabgabe für die ganze Stadt hätten betheiligt sein müssen·

Die Anstalt am Stralauer Platz und in der Danzigerstrasse, welche wegen der gemeinsam benutzten Gasbehälter am Stralauer Platz als eine zusammengehörige Anstalt betrachtet werden müssen	32,3 %	gegen 34,1 %	im Vorjahr
Anstalt in der Gitschinerstrasse	36,9 %	» 34,3 %	» »
Anstalt in der Müllerstrasse	30,8 %	» 31,6 %	» »
zusammen	100 %	100 %	

Diesen Ermittelungen entspricht ziemlich genau das Verhältniss, mit welchem die einzelnen Anstalten an der Gasabgabe in den Hauptabendstunden am Maximaltage bei gleichmässigen Druckverhältnissen betheiligt waren, in dem die Anstalten

am Stralauerplatz und in der Danzigerstrasse	32,3 %	gegen 34,0 %	im Vorjahr
in der Gitschinerstrasse	36,7 %	» 34,4 %	» »
in der Müllerstrasse	31,0 %	» 31,6 %	» »
zusammen	100 %	100 %	

des in dieser Stunde verbrauchten Gases in das Rohrnetz abgegeben haben. Also trotzdem der Gasanstalt in der Gitschinerstrasse durch ein neugelegtes starkes Rohr ein nicht unbeträchtliches Stadtgebiet abgenommen worden ist, hat sich doch bei unveränderten Druckverhältnissen die Betheiligung derselben an der gesammten Gasabgabe zur Zeit des höchsten Verbrauches um mehr als 2 % erhöht, ein fernerer Beweis dafür, dass in dem die Anstalt unmittelbar umgebenden Gebiete der Gasverbrauch in höherem Masse zunimmt als in der ganzen Stadt. Nach Massgabe der Leistungsfähigkeit der Anstalten ist es jedoch nicht möglich, die Gasanstalt in der Gitschinerstrasse in demselben Verhältnisse an der Gasproduction zu betheiligen, vielmehr konnte dieselbe von der gesammten Production am Tage des höchsten Verbrauches nur 33,29 % übernehmen, und musste daher auch in diesem Jahre unter Ausnutzung des grösseren Gasbehälterraumes, welchen diese Anstalt zur Zeit besitzt, für den Bedarf der Hauptabendstunden ein grösseres Gasquantum angesammelt und die Befriedigung eines Theils des Verbrauches in dem Gebiete dieser Anstalt während der Tages- und Nachtstunden den anderen Anstalten durch Verstärkung des Druckes von denselben übertragen werden.

Die Zahl der von den städtischen Gasanstalten mit Gas versorgten Consumenten, resp. der für dieselben aufgestellten Gasmesser hat Ende März 1886: 44 424 betragen, gegen 43 322 Ende März 1885; es ist also im Laufe des Jahres eine Vermehrung um 1 102 Stück oder um 2,54 % eingetrete[n] 1252 oder 2,98 % im Vorjahr. Dagegen [...] die Zahl der Flammen, für welche diese G[...] normalmässig eingerichtet sind, von 601 0[...] März 1885 auf 627 432 am Schlusse des [...] Betriebsjahres, also um 26 398 Flammen, [...] 4,39 % erhöht.

Diese stärkere Zunahme in der Zahl d[...] men im Vergleiche zu derjenigen in der [...] Gasmesser, welche sich bereits seit einige[...] regelmässig bemerkbar gemacht hat, ist [...] gründet, dass die Vermehrung hauptsäch[...] die grösseren Gasmesser entfällt, während [...] der Gasmesser für drei Flammen stetig [...] gangen ist.

Ungeachtet dieser Vermehrung der [...] Consumenten hat sich doch bei der am [...] des Rechnungsjahres veranlassten Aufna[...] zeitweise aus irgend einem Grunde nich[...] nutzung befindlichen Leitungen wiederum [...] nahme derselben herausgestellt. Die Zahl [...] gesperrten Leitungen betrug am Schlusse [...] jahres 16 282 und hatte sich Ende März [...] 17 671, also um 1389 erhöht. Von diesen [...] befanden sich 1325 (gegen 1624 im Vorj[...] zeitweise unbenutzten Räumen, 44 (geg[...] Vorjahre) waren ausser Benutzung, weil i[...] treffenden Räumen ausschliesslich Gas der [...] Continental-Gas-Association angewendet wu[...] rend 16 302 Leitungen (gegen 14 600 En[...] 1885) sich in Räumen befanden, in denen [...] beleuchtung durch die Benutzung von Pet[...] zur Zeit verdrängt ist. Wegen der Einricht[...] elektrischen Beleuchtung ist in d[...] verflossenen Jahre nur die Gasbeleucht[...] der Bühne, im Zuschauerraume und im S[...] Schauspielhauses gänzlich eingegangen, [...] sonst bei den ausgeführten elektrischen [...] tungsanlagen die Gaslichteinrichtung stet[...] halten worden ist, indem das Gas entw[...] Betriebskraft, oder zur Aushülfe beim [...] der elektrischen Beleuchtung, sowie auch [...] leuchtung einzelner Räume in Benutzung [...] wurde.

Da es für die Gasanstalt von grosser [...] keit ist, die Entwicklung der elektr[...] Beleuchtung genau zu verfolgen, so ist [...] und April d. J. durch Vermittlung der [...] inspectionen eine allgemeine Aufnahme der [...] lichen der Gasanstalt bekannt gewordenen [...] schen Beleuchtungseinrichtungen veranlasst[...] Die Aufnahme war mit einigen Schwierigke[...] bunden, indem die Beamten der Ansta[...] überall einer Bereitwilligkeit zur Ertheil[...] gewünschten Auskunft begegneten. Bei di[...] nahme wurden 152 Einrichtungen ermittelt[...]

ogenlampen und 12705 Glühlampen versorgten; ser Einrichtungen werden in Einzelanlagen Gaskraftmaschinen betrieben, während die en Einrichtungen theils zu Centralanlagen en, theils in Einzelanlagen für den Betrieb fmaschinen verwenden. Den städtischen Elektswerken gehörten von diesen Einrichtungen i mit 27 Bogenlampen und 5499 Glühlampen, ater im kgl. Schauspielhause 2441 Glühlampen. elektriche Licht hat hiernach bisher sich nur rhältnissmässig geringem Maasse ausgebreitet; ahl der Anlagen betrug Ende März 1884 47, sich im Jahre 1884/85 auf 72 und im Jahre '86 auf 152 erhöht; die Zahl der Ende März vorhandenen elektrischen Lampen beträgt ⅓ % der von den städtischen Gasanstalten, % der von beiden in hiesiger Stadt thätigen anstalten versorgten Gasflammen.

Es ist hiernach erklärlich, dass die Anwendung elektrischen Lichtes bisher auf die Steigerung Gasverbrauchs noch ohne irgend welchen erlichen oder bemerkbaren Einfluss geblieben ist.

Die finanziellen Ergebnisse aus der Verung der städtischen Gasanstalten, welche für Haushalt der Stadt Berlin von wesentlichem asse sind, können für das 1885/86 als recht ige bezeichnet werden. Wenn auch in der ischen Industrie für die Verarbeitung des s und des ammoniakalischen Wassers eine rung gegen das Vorjahr nicht eingetreten ist, ehr theilweise sogar ein weiterer Rückgang n Preisen der daraus gewonnenen Präparate gt, so haben doch diese Umstände auf die ahmen der Gasanstalt auch in dem abgelau. Jahre einen verhältnissmässig nur geringen ss geübt, da für den Absatz des gesammten miakalischen Wassers, sowie eines Theiles ewonnenen Theers, noch feste Abschlüsse zu früheren hohen Preisen vorlagen. Die trotzeingetretenen Mindereinnahmen sind durch Mehreinnahmen, welche aus der Verwerthung oke erzielt werden konnten, erheblich überten worden; in Folge der, wenn auch nicht strengen, aber doch länger anhaltenden Kälte md des Winters 1885/86 war es möglich, den für dieses Nebenproduct etwas zu erhöhen, war der Absatz ein so reger, dass nur ein verissmässig geringer Bestand am Schlusse des ebsjahres auf dem Lager verblieb. Eine recht liche Mehreinnahme ist aus dem Absatze des s selbst erzielt, wozu nicht allein der gegen Vorjahr und gegen den Etat eingetretene Mehrf, sondern auch der Umstand beigetragen hat, eine wesentliche Verminderung des Gasveres gegen das Betriebsjahr 1884/85 eingetreten *In den Ausgaben waren für diejenigen Etats*positionen, welche unmittelbar mit dem Betriebe zusammenhängen, in Folge der höheren Gasproduction Ueberschreitungen der Etatsansätze unvermeidlich; dagegen sind bei anderen Etatspositionen auch Minderausgaben erzielt worden. Es ist daher von den Mehreinnahmen gegen den Etat nur ein kleinerer Theil zur Deckung der Mehrausgaben erforderlich gewesen, und hat der Ueberschuss, welcher der Stadthauptkasse zu allgemeinen Stadt-Haushaltsbedürfnissen überwiesen werden konnte, rund 13 % mehr betragen als in dem Etat vorgesehen war. Ausserdem ist eine nicht unbeträchtliche Erhöhung des in den Gasanstalten angelegten Activvermögens der Stadt eingetreten.

Betriebsverhältnisse.

Die gesammte Gasproduction in den 4 Gasbereitungsanstalten hat in dem Betriebsjahre 1885/86 77834000 cbm betragen und hat die Production des Vorjahres von 74337000 cbm demnach um 3497000 cbm oder um 4,70 % überstiegen, während im Jahre 1884/85 die Zunahme der Gasproduction gegen die des Jahres zuvor 3781000 cbm oder 5,36 % betragen hatte. An dieser Gesammtproduction sind die vier Gasanstalten in dem nachfolgenden Verhältnisse betheiligt gewesen:

	cbm		%
Die Anstalt am Stralauer Platz mit	8320000	cbm oder	10,69 %
in der Gischinerstrasse mit	26040000	» »	33,46 %
in der Müllerstrasse mit	23910000	» »	30,72 %
» » Danzigerstrasse mit	19564000	» »	25,13 %
zusammen	77834000	cbm oder	100 %

Das Procentverhältniss, zu welchem die einzelnen Anstalten zu der Gesammtproduction beigetragen haben, hat gegen das Vorjahr, in welchem dasselbe resp. 10,25 %, 32,06 %, 32,32 % und 25,37 % gewesen ist, nur eine geringe Aenderung erlitten, indem der Antheil der Gasanstalt in der Gitschinerstrasse sich um 1,4 % erhöht, und der Antheil der Gasanstalt in der Müllerstrasse sich in demselben Verhältnisse vermindert hat.

Der Gasbestand in den Gasbehältern der sämmtlichen Anstalten ist am Schlusse des Jahres 1885/86 um 8000 cbm höher gewesen als am 31. März 1885, so dass die Gasabgabe im Betriebsjahre 1885/86 nur 77826000 cbm betragen hat gegen den Gasverbrauch im Vorjahr von 74338000 cbm, also mehr 3488000 cbm oder 4,69 % gegen 5,40 % im Jahre 1884/85.

Die vorstehende Gasabgabe hat sich auf die vier Quartale des Jahres wie folgt vertheilt:

		cbm		%		%	
April/Juni	1885	11658000	od.	15,0	geg.	14,6	im Vorj.
Juli/Sept.	1885	12121500	»	15,5	»	15,3	» »
Oct./Dec	1885	28392500	»	36,5	»	37,0	» »
Jan./März	1886	25654000	»	33,0	»	33,1	» »
	zusammen	77826000	od.	100	geg.	100	im Vorj

Der antheilige Verbrauch in den Sommervierteljahren hat sich also um Bruchtheile eines Procentes gegen das Vorjahr erhöht.

Da die Gasanstalt am Stralauer Platz mit dem Gasbehälterraume auf derselben gleichzeitig als Gasbehälterfiliale für die Gasanstalt in der Danzigerstrasse dient, mit welcher sie durch ein unabhängiges Rohr von 710 mm Durchmesser verbunden ist, so ergibt sich für die Betheiligung der einzelnen Anstalten an der gesammten Gasabgabe ein anderes Verhältniss als hinsichtlich der Gasproduction. Es wurden nämlich im Jahre 1885/86 in das Strassenrohrnetz geliefert von der Anstalt:

am Stralauer Platz	17750000 cbm	oder	22,8%
in der Gitschinerstrasse	26041000 »	»	33,5%
» » Müllerstrasse	23917000 »	»	30,7%
» » Danzigerstrasse	10118000 »	»	13,0%
zusammen	77826000 cbm	oder	100%

Die Gasanstalt in der Danzigerstrasse, welche zur Zeit nur ein Abgangsrohr nach der Stadt von 115 mm Durchmesser besitzt, hat von ihrer Gasproduction 52% durch dieses Rohr für den Verbrauch abgegeben, während die übrigen 48% den Gasbehältern am Stralauer Platz zugeführt und von dort aus in das Rohrnetz der Stadt geleitet worden sind.

Die Zahl der aus den städtischen Gasanstalten versorgten Flammen weist in dem Betriebsjahre 1885/86 fast genau dieselbe Zunahme auf, welche in dem Jahre 1884/85 eingetreten war; in dem Procentverhältnisse ist dieselbe etwas geringer als bei der Steigerung des Gasverbrauches sich gezeigt hat. Die Gesammtzahl der am Schlusse des Betriebsjahres 1885/86 vorhanden gewesenen Flammen betrug:

öffentliche Flammen	14947
Privatflammen	704159
zusammen	719106

während Ende März 1885 die Zahl der von den städtischen Gasanstalten versorgten

öffentlichen Flammen	14530
und die Zahl der Privatflammen	682697
zusammen	697227

betragen hat. Es ist daher im Laufe des Jahres 1885/86 eine Vermehrung der öffentlichen Flammen um 417 oder um 2,87% und bei den Privatflammen eine Vermehrung um 21462 oder um 3,14% eingetreten. Die Gesammtzahl der Flammen weist eine Erhöhung um 21879 oder um 13,14% auf. Im

Jahre 1884/85 hatte die Zunahme bei [...] lichen Flammen 423 oder 3%, bei den [...] men 21325 oder 3,22% und bei sämmtl[...] men 21748 oder 3,22% betragen. Das [...] jahre 1885/86 aus den städtischen G[...] abgegebene Gas hat in folgender Wei[...] dung gefunden:

Oeffentliche Beleuchtung	10243138 cbm
Gasanstalten u. Büreaus	629907 »
Privatbeleuchtung	61551245 »
zusammen	72424290 cbm

Es beträgt daher der Verlust in [...] system durch Condensation, Ausstr[...] 5401710 cbm, gibt den vorstehend [...] Gesammtverbrauch von 77826000 cbm.

Gegen das Vorjahr, in welchem der G[...] durch die öffentlichen Flammen 98824[...] tragen hatte, ist derselbe im Jahre [...] 360664 cbm höher, während der Pro[...] Betheiligung an dem gesammten als [...] nachgewiesenen Gase von 14,46% auf [...] rückgegangen ist. Der Verbrauch in de[...] und Büreaus hat sich von 554232 cbm [...] 1884/85 auf 629907 cbm im Jahre 188[...] und zeigt auch der Antheil an dem [...] Gasverbrauche eine Steigerung von 0,81%[...] veranlasst durch eine vermehrte Bele[...] Betriebsgebäude und Plätze auf den An[...] die Privatbeleuchtung ist dagegen im Ja[...] eine Erhöhung des Gasverbrauches um 3[...] oder um 6,26% gegen das Vorjahr [...] während im Jahre 1884/85 die Steig[...] 2471237 cbm oder 4,46% betragen hat[...] günstige Verhältniss gegenüber der ge[...] nahme der Gasproduction pro 1885/86 [...] möglich gewesen, dass der Gasverlust [...] das Vorjahr vermindert hat, wie spät[...] rührt werden wird. Der Antheil des Gas[...] zur Privatbeleuchtung an der gesammt[...] dung des Gases zeigt wiederum eine klein[...] indem der Procentsatz von 84,73% im [...] auf 84,99% sich erhöht hat.

Nach Massgabe der Durchschnittsza[...] am Schlusse eines jeden Quartals vor[...] wesenen Gasflammen ergibt sich für j[...] liche Flamme im Betriebsjahre 1885/86 [...] schnittlicher Gasverbrauch von 692,01 c[...] also gegen den Gasverbrauch im Vo[...] 689,54 cbm eine Zunahme von 2,47 cb[...] dem durchschnittlichen Gasverbrauche [...] Privatflamme, welche bereits seit eini[...] eine stetige Zunahme gezeigt hat, ist au[...] 1885/86 wiederum eine verhältnissmässi[...] beträchtliche Steigerung eingetreten, ind[...] von 86,98 cbm im Jahre 1884/85 sich au[...] erhöht hat. [illegible]

gesammte Flammenzahl berechnet sich auf
und ergibt sich aus dem zur öffentlichen
r Privatbeleuchtung verwendeten Gase für
ser Flammen ein durchschnittlicher Jahres-
ich von 100,83 cbm gegen 97,25 cbm im
1884/85.

den einzelnen Quartalen des Betriebsjahres
lt sich die Gasabgabe auf die Tagesstunden
uslöschen der öffentlichen Flammen bis zum
anzünden derselben) und auf die Nacht-
ı wie folgt:

	Gasabgabe				
	im Ganzen	in den Abendstunden		in den Tagesstunden	
	cbm	cbm	%	cbm	%
uni 1885	11658000	3839700	33	7818300	67
pt.	12121500	3388800	28	8732700	72
c.	28392500	4390700	15	24001800	85
ärz 1886	25654000	4484300	17	21169700	83
ma pro il 1885/86	77826000	16103500	21	61722500	79

ı Vorjahre hatte der Tagesverbrauch 15026300
ler 20,2% des gesammten Consums betra-
le in dem jetzt abgelaufenen Betriebsjahre
stene Zunahme dieses Verbrauches um
0 cbm resp. um nahezu 1% gegenüber der
mtabgabe lässt darauf schliessen, dass die
ıdung des Gases zu gewerblichen und in-
llen Zwecken, wie auch zum Kochen und
fortdauernd und sogar in höherem Maasse
r Gesammtverbrauch in der Zunahme be-
ist. Bei der grösseren Gleichmässigkeit,
diese Art der Verwendung in den einzelnen
jahren resp. Monaten zeigt, kann ein ferneres
ıreiten in dieser Richtung für den Betrieb
sanstalten nur höchst wünschenswerth und
lhaft sein. In den Monaten Juni und Juli
ıatte der Verbrauch in den Tagesstunden
was über 1200000 cbm resp. 42 und 43%
esammtverbrauches erreicht, während der
erbrauch von rund 1300000 cbm in dem
December 1885 nur 12% des Gesammt-
ıches dieses Monats ausmacht.

fern das in den Tagesstunden verbrauchte
ıntum lediglich dem für Private verwendeten
also ohne Rücksicht auf das für die öffent-
Beleuchtung und das als Verlust berechnete
egenübergestellt wird, so beträgt das erstere
les letzteren.

ı Gaskraftmaschinen, welche aus den städti-
Gasanstalten mit Gas versorgt werden,
vorhanden:

Ende März 1883 412 Maschinen mit 937 H. P.
» » 1884 444 » » 1119¼ H. P.
» » 1885 448 » » 1266¾ »

Die Zahl der Maschinen hat sich daher nur in geringem Maasse vermehrt, während die Zahl der Pferdekräfte, welche jene zu leisten im Stande sind, eine etwas stärkere Zunahme aufweist. Bisher sind für diese Maschinen nicht überall besondere Gasmesser aufgestellt, so dass sich das durch dieselben verbrauchte Gas nicht feststellen lässt; indessen ist kaum anzunehmen, dass dasselbe mehr als 3% des gesammten gelieferten Gasquantums betragen wird. Die Verhandlungen, welche in Folge der von dem Curatorio für das städtische Erleuchtungswesen beantragten Herabsetzung des Preises für das zu gewerblichen und industriellen Zwecken und für Gaskraftmaschinen verwendete Gas bei den Communalbehörden eingeleitet worden sind, haben zu einer Entscheidung bis jetzt nicht geführt. Ob bei Einführung einer Preisermässigung wenigstens für das durch die Gaskraftmaschinen verbrauchte Gas eine ausgedehntere Anwendung dieser Maschinen hervorgerufen werden, und ob sich dadurch der Gasverbrauch in den Tagesstunden wesentlich vermehren wird, wird abzuwarten sein. Die Erfahrungen, welche in dieser Hinsicht in kleineren Städten gemacht worden sind, und über welche meistentheils sehr günstige Berichte vorliegen, können für die hiesigen Verhältnisse nicht maassgebend sein, da für eine Gasanstalt mit geringer Jahresproduction der Zugang von einigen Gaskraftmaschinen einen sehr bedeutenden Einfluss üben kann; während derselbe bei dem umfangreichen Betriebe der hiesigen Gasanstaten kaum bemerkbar sein wird.

Der Gasverlust, welcher in den Jahren 1881 bis 1884 sich stetig bis auf 6,95% der gesammten Jahresproduction vermindert hatte, im Jahre 1884/85 aber plötzlich auf 8,04% gestiegen war, zeigt im Jahre 1885/86 wiederum das günstige Verhältniss der früher erwähnten Jahre. Derselbe hat, wie vorstehend bereits nachgewiesen, 5401710 cbm oder 6,94% der Jahresproduction betragen, ist also gegen den Verlust des Vorjahres von 5978197 cbm um 576487 cbm oder um als 1% der Production niedriger. Durch welche Verhältnisse diese unerwartete Steigerung des Verlustes im Vorjahre, und die in diesem Jahre wieder eingetretene Verminderung hervorgerufen sein mag, lässt sich mit einiger Sicherheit nicht angeben.

Die höchste Gasproduction an einem Tage, und zwar am 19. December 1885, betrug 386400 cbm; dieselbe hat die höchste Tagesproduction im Vorjahre von 382300 cbm um 4100 cbm oder 1,07% überstiegen.

Sofern von denjenigen Tagen abgesehen wird, an welchen auf der einen oder anderen Anstalt wegen Ausführung von Veränderungen etc. an Betriebsapparaten oder Rohrleitungen der Betrieb auf kürzere Zeit eingestellt werden musste, so ist als Tag der niedrigsten Gasproduction der 15. Juli 1885 mit 87 700 cbm zu verzeichnen; gegen das Vorjahr, in welchem am 7. Juli 1884 die geringste Production mit 83 500 cbm stattfand, ist eine Erhöhung um 4 200 cbm oder um 5,03 % eingtreten.

Der Gasverbrauch im December 1885 hat 11 092 500 cbm betragen und hat den Verbrauch im December 1884 von 10 863 000 cbm um 229 500 cbm oder um 2,11 % überschritten; im Vorjahre hatte die Zunahme 7,67 % betragen.

Die höchste Gasabgabe an 7 aufeinander folgenden Tagen fand auch in diesem Jahre, gleichwie seit mehreren Jahren, in den Tagen vom 17. bis 23. December 1885 statt; es wurden in dieser Zeit an Gas verbraucht 2 702 500 cbm. Gegen das Vorjahr, in welchem innerhalb derselben Zeit 2 637 000 cbm Gas erfordert worden sind, ergibt sich daher eine Zunahme um 65 500 cbm oder um 2,48 %, während im Jahre 1884 an diesen 7 Tagen eine Steigerung um 7,5 % eingetreten war.

Der grösste Gasbedarf an einem Tage fiel auf den 23. December 1885, Mittwochs, an welchem Tage 408 400 cbm Gas verbraucht worden sind. Da im vorigen Jahre die höchste Gasabgabe am 19. December 1884 393 400 cbm betragen hatte, so ist eine Steigerung von 15 000 cbm oder um 3,81 % zu vermerken.

Die Gasabgabe an den gedachten Tagen vertheilte sich auf die Hauptabschnitte wie folgt:

	Gasverbrauch			Zusammen
	von 6 Uhr früh bis 4 Uhr nachmittags	von 4 Uhr nachmittags bis 11 Uhr abends	von 11 Uhr abends bis 6 Uhr früh	
	cbm	cbm	cbm	cbm
23. Dec. 1885	86600	268000	53800	408400
19. » 1884	83600	258000	51800	393400
Zunahme .	3000	10000	2000	15000
in Procenten	3,59	3,88	3,86	3,81

Die Zunahme in den drei Tagesabschnitten ist also ganz gleichmässig gewesen.

In der Stunde von 5 bis 6 Uhr abends des 23. Dezember 1885 wurden an Gas verbraucht 47 700 cbm, während der höchste Verbrauch einer Stunde im Vorjahre 46 800 cbm betragen hatte; es ist daher hier nur eine Steigerung um 900 cbm oder um 1,92 % eingetreten. Zu der Abgabe in der Stunde von 5 bis 6 Uhr abends am 23. lieferten die einzelnen Anstalten:

Anstalt am Stralauerplatz	8200 cbm	= 17,2
» in der Danzigerstrasse	7200 »	= 15,1
Anstalt in der Gitschinerstrasse . .	13300 »	= 27,9
Filiale in der Fichtestrasse	4200 »	= 8,8
Anstalt in der Müllerstrasse	12000 »	= 25,1
Filiale am Koppenplatze	2800 »	= 5,9
zusammen	47700 cbm	

Der geringste Gasverbrauch an ei betrug, und zwar am Sonntag den 12. 74 500 cbm; derselbe zeigt gegen den Gasbedarf eines Tages im Vorjahre von eine Zunahme um 1600 cbm oder um 2,

Für das Betriebsjahr 1885/86 ergeben den vorstehend aufgeführten Angaben folgenden Verhältnisse: die höchste einer Stunde verhält sich zur höchsten eines Tages wie 1 : 8,56, gegen 1 : 8,41 im der höchste Gasverbrauch an einem T die Gasabgabe im ganzen Jahre wie 1 : 1 1 : 188,96 im Jahre 1884/85, und die ger abgabe eines Tages zur höchsten Abgab Tage wie 1 : 5,48 gegen 1 : 5,4 im Vorja

Der G e w i n n a n G a s p r o T o n n gasten Kohlen ist genau derselbe gebl im vorigen Jahre, wie überhaupt in dies im Betriebe der Anstalten während Jahre nur sehr geringe Abweichungen sind.

Im Jahre 1884/85 waren aus der To im Jahresdurchschnitt 287,22 cbm Gas den, und unter Berücksichtigung der räumung der Kohlenlager ermittelten differenzen stellt sich die Ausbeute a Tonne Kohlen im Jahre 1885/86 auf

Zur Fortsetzung der im Jahr begonnenen und im vorigen Jahre grösserem Umfange ausgeführten Ver englischen Kohlen war auch im Jahre 18 mals ein geringeres Quantum von 3223 Kohlen gegen 11 107 t im Vorjahre bes den, welche ausschliesslich in den Somm auf der Gasanstalt in der Müllerstras der Kohlen aus der Glückhülfgrube bei als Zusatz zu den Kohlen aus der Köni grube bei Zabrze verwendet worden Resultate, welche sich hierbei ergaben, genau den Erfahrungen, welche

ei der Vergasung der englischen, wie auch fälischen Kohlen gemacht worden sind. ich der Ausbeute an Gas pro Tonne ver- ohlen, sowie hinsichtlich der Qualität des achte sich ein Unterschied gegenüber der g von nur schlesischen Kohlen nicht be- Dagegen musste, um die Verdickung rs in der Vorlage und die Verstopfung eröhren zu verhüten, die Hitze in den eblich gemindert werden, in Folge dessen asbeute pro Retorte nicht die Höhe er- wie in den städtischen Gasanstalten bei chliesslichen Verwendung schlesischer urchschnittlich erreicht wird. Bei längerer ng der Versuche und bei stärkerem Zu- englischen Kohlen würde es erforderlich sein, mit der Hitze in den Oefen und mit eute pro Retorte noch weiter zurückzu-

Verbrauch an Kohlen zur Herstel- im Betriebsjahre 1885/86 erforderlich ge- 77 834 000 cbm Gas hat 271 007 t betragen; also, da im Vorjahre nur 258 814 t Kohlen t worden sind, eine Zunahme von 12 193 t 4,71 %, in dem Procentverhältnisse also Steigerung, wie sie bei der Gasproduction en war. Auch die Ausbeute an Gas für Betriebe befindlich gewesene Retorte ist s Vorjahr fast ganz unverändert geblieben. m Betriebsjahre 1885/86 überhaupt 288 841 (auf einen Tag berechnet) im Betriebe welche, da die Chargirungszeit stets vier währt, 1 733 046 mal mit Kohlen beschickt sind. Im vorigen Jahre hatte die Zahl rtentage 276 018 und die Zahl der Char- 1 656 108 betragen; es ist daher eine der Retortentage um 12 823 und der ngen um 76 938 oder in beiden Angaben % eingetreten. Die Gasausbeute pro Re- d Tag hat hiernach im Durchschnitt m betragen gegen 269,3 cbm im Vorjahre. der Retortenbetriebstage in Oefen, welche nit Generatorfeuerung versehen sind, hat Jahre 1885/86 gegen das Vorjahr sowohl bsoluten Zahl als auch in dem Procent- ss zur Gesammtzahl erhöht; es befanden lich unter den vorgedachten 288 841 Re- riebstagen 70 196 oder 24,3 % in Oefen feuerung und 218 645 oder 75,7 % in Oefen eratorfeuerung. Im Vorjahre hatte die Betriebstage von Retorten in Oefen mit rung noch 75 579 oder 27,4 % der Gesammt- ragen. Die Anstalt am Stralauer Platze chliesslich Oefen mit Rostfeuerung, indem le Verhältnisse die Anlage von Generator- en behindern; die Anstalten in der Müller- strasse und Danzigerstrasse haben nur Oefen mit Generatorfeuerung, während in der Anstalt in der Gitschinerstrasse ein Theil der Oefen noch mit der Rostfeuerung versehen ist, welche erst allmählich beseitigt werden soll, wenn die Oefen vollständig umgebaut werden müssen.

Die höchste Zahl der an einem Tage gleich- zeitig im Betriebe gewesenen Retorten belief sich auf 1425, welche 8550 mal mit Kohlen beschickt worden sind; es ist gegen das Vorjahr die Zahl der Retorten um 9, die der Chargirungen um 54 zurückgeblieben, ungeachtet der um 4100 cbm höheren Maximalproduction eines Tages im Jahre 1885/86. Die niedrigste Zahl der Retorten betrug dagegen 337 mit 2022 Chargirungen gegen 306 Retorten mit 1836 Chargirungen im Vorjahre.

Die Untersuchungen des Gases sowohl hin- sichtlich seiner Leuchtkraft als auch auf seine chemische Zusammensetzung haben in dem abge- laufenen Jahre in der auf Anordnung der Commu- nalbehörden eingerichteten Untersuchungsstation in der Friedrichs-Werder'schen Oberrealschule durch Herrn Dr. Fieberg sowohl, wie auch auf den Gasanstalten selbst regelmässig in der bis- herigen Weise stattgefunden. Die Berichte über die täglichen photometrischen Messungen des Herrn Dr. Fieberg sind allwöchentlich durch das Com- munalblatt veröffentlicht worden; dieselben werden mit einem Porzellan-Argandbrenner von 150 l stünd- lichem Gasverbrauche gegenüber einer englischen Spermacetikerze von 45 mm Flammenhöhe ange- stellt. Nach diesen Veröffentlichungen ist die Lichtstärke des Gases niemals unter 17 Kerzen herabgegangen; unter den im Laufe des Jahres an 305 Tagen angestellten Beobachtungen war das Minimum mit 17 Kerzen an 54 Tagen, das Maxi- mum mit 17 Kerzen an 84 Tagen vorhanden; das Jahresmittel aller Beobachtungen betrug 17,4 Kerzen. Schwefelwasserstoff war in dem Gase niemals vorhanden. Die auf den Gasanstalten theils durch die technischen Beamten, theils durch den Chemiker der Anstalt veranlassten Unter- suchungen lieferten das gleiche Ergebniss; auch waren in dem reinen Gase stets nur Spuren von Ammoniak zu ermitteln, gleich wie auch der Ge- halt an Kohlensäure und an Schwefel in anderen Verbindungen als Schwefelwasserstoff stets nur sehr unbedeutend war.

Während des Jahres 1885/86 ist der Betrieb auf den vier Gasbereitungsanstalten stets regel- mässig und ohne jede Störung geführt worden. Nur in der Anstalt in der Gitschinerstrasse und in der Danzigerstrasse war es nothwendig, behufs der Verbindung neu erbauter Betriebsapparate mit den vorhandenen Betriebsröhren, eine Unter- brechung in der Gasfabrikation eintreten zu lassen,

welche sich jedoch auf den Ausfall von je 2 Chargen an drei Tagen beschränkte.

Nachdem im Jahre 1883 von dem Kreisausschusse zu Teltow als der zunächst zuständigen Instanz die Genehmigung zur Anlage einer Gasbereitungsanstalt auf dem in Friedenau erworbenen Grundstücke ertheilt, diese Entscheidung aber in Folge des von Einwohnern Friedenaus dagegen eingelegten Recurses durch den Handelsminister aufgehoben und die Genehmigung versagt worden war, war Anfangs dieses Betriebsjahres ein neues Project aufgestellt worden, in welchem die aus der Stellung einzelner Gebäude hergeleiteten und in dem Recursbescheide des Handelsministers hervorgehobenen Bedenken Berücksichtigung gefunden hatten. Der erneuerte Antrag auf Ertheilung der Genehmigung zur Erbauung einer Gasbereitungsanstalt nach diesem Project wurde aber sowohl von dem Kreisausschusse als auch auf den diesseitig eingelegten Recurs von dem Handelsminister abgewiesen, wesentlich aus dem Grunde, weil der Ort Friedenau, welcher sich inzwischen mehr und mehr zu einer Villen-Colonie entwickelt habe, durch die Anlage einer Gasanstalt von der beabsichtigten Ausdehnung in seiner Entwicklung nach dieser Richtung hin gestört werden würde. Da nach dieser zweimaligen Ablehnung seitens der letzten durch das Gesetz vorgesehenen Instanz die Aussicht auf Errichtung einer Gasanstalt auf dem Terrain in Friedenau vorläufig aufgegeben werden muss, so wird es nunmehr nothwendig sein, die vorhandenen Anstalten möglichst auszubauen, um während der Reihe von Jahren, welche zum Ankauf eines für die Anlage einer Gasbereitungsanstalt geeigneten Areals, zur Ausarbeitung des Projectes, Erlangung der Genehmigung zum Bau der Anstalt und endlich zur Ausführung des Baues selbst erforderlich sind, dem fortdauernd sich steigernden Bedarf an Gas genügen zu können. Im Betriebsjahre 1885/86 konnten nur einige vorbereitende Arbeiten, insbesondere der Bau von zwei neuen Gasbehältern in Angriff genommen werden, während ausserdem mehrere bereits früher projectirte, durch die beabsichtigte Erweiterung der Anstalten bedingte Umbauten resp Erneuerungen von Betriebsapparaten zur Ausführung gelangten. In den nächsten Jahren werden voraussichtlich nicht unerhebliche Bauarbeiten zur Erweiterung der Anstalten, insbesondere derjenigen in der Danzigerstrasse, sowie auch am Röhrensystem erforderlich werden. (Schluss folgt.)

Bochum. (Heizgas.) Um die Verwendung des Gases zu anderen als Beleuchtungszwecken möglichst zu fördern, hat die Stadtverordnetenversammlung bekanntlich beschlossen, eine Ermässigung des Gaspreises um $33^{1}/_{3}$% für alle diese Verwendungen eintreten zu lassen (d. Jo[...]
No. 22 S. 641) Der Preis des zu Koch- [...]
zwecken sowie zum Betriebe von Gasmot[...]
brauchten Gases beträgt demnach vom 1. [...]
ab bei einer Jahresentnahme von 1 bis [...]
$9^{1}/_{2}$ Pf. pro cbm, bei 5001 bis 10000 cbm 9 Pf., [...]
bis 20000 cbm $8^{7}/_{8}$ Pf., von 20001 bis 5[...]
$8^{1}/_{2}$ Pf., bei 50001 bis 90000 cbm 8 und [...]
nahme von über 90000 cbm $7^{1}/_{2}$ Pf. Um [...]
teressenten die Einrichtungen zur Ve[...]
des Gases zum Heizen und Kochen vor[...]
ist von Seiten der Direction des städtisc[...]
und Wasserwerks eine Mustersammlu[...]
Gaskoch- und Heizapparaten im ne[...]
hause aufgestellt worden, zu deren Bes[...]
sich täglich eine ganze Reihe von Bürgern [...]
Stadt einfindet. Sämmtliche Apparate [...]
der Fabrik von Wehle in Düsseldorf. D[...]
herde sind in drei verschiedenen Grössen v[...]
und erfreuen sich allgemeiner Anerkennun[...]
schon eine Reihe von Herden bereits in Pri[...]
übergegangen ist.

Duisburg. (Koch- und Heizgas.) [...]
Stadtverordnetenversammlung am 16. N[...]
wurde die Vorlage betreffs Ermässigung [...]
preises für Koch- und Heizzwecke, sowie für [...]
betrieb genehmigt und zwar nach folgender S[...]
8000 cbm 12 Pf. pro Cubikmeter, 8000 bis 1[...]
11 Pf., 16000 bis 24000 10 Pf., 24000 bis 3[...]
$9^{1}/_{2}$ Pf., 32000 bis 50000 cbm $8^{3}/_{4}$ Pf, [...]
50000 cbm 8 Pf. Die Leuchtgaspreise [...]
15 Pf. resp. 14, 13, $12^{1}/_{2}$, $11^{3}/_{4}$ und 11 Pf. [...]
selben Progression. Die Gasdirection [...]
M. 5000 Koch- und Heizapparate an[...]
und sie dem Publikum leihweise und kä[...]
Verfügung stellen. Ferner soll die Gasuhr[...]
ermässigt und vielleicht sonst noch Erle[...]
im Gasverkehre getroffen werden.

Gersweiler b. Saarbrücken. (Wasserl[...]
Am 22. October wurde die neue Was[...]
unter allgemeiner freudiger Theilnahme [...]
völkerung eröffnet. Dieselbe ist vom [...]
als Entschädigung für den durch den Ber[...]
anlassten Entzug von Wasser ausgeführ[...]
streckt sich auf die beiden Ortschaften G[...]
und Ottenhausen. Das Wasser wird e[...]
dem Gebiet der Stadt Saarbrücken [...]
Brunnen entnommen und in einen ca. 9[...]
der Quelle liegenden Hochbehälter mitt[...]
Dampfmaschine gepumpt. Von hier aus [...]
Druckstrang nach den beiden Orten und [...]
theilungsnetz, an das zahlreiche Priv[...]
schlossen sind. Das gesammte Rohrnet[...]
Länge von ca. 6000 m. Die Unterhaltun[...]
dienung des Werkes erfolgt durch die B[...]
[illegible]

..burg. (Gasanstalt.) Die grosse Lan-
..arbeitsanstalt wird demnächst eine Stein-
..anstalt erhalten, welche auf einen Con-
300000 cbm pro Jahr eingerichtet und
..sbehälter von 800 cbm erhalten wird.
..führung des Gaswerkes ist der Firma
.. & Kurz in Wien übertragen.

..ork. (Elektrische Beleuchtung.)
.. ungünstigen Erfahrungen mit der elek-
..eleuchtung des Fahrwassers von Hell-Gate
York bringt das Centralbl. der Bau-
..g folgende Mittheilung. Das Leuchtfeuer-
Washington hat in Erwägung gezogen,
.. Kerzenstärken entsprechende elektrische
.. Hallets Point (die Anlage ist in der
..f. Bauwesen 1885 S. 353 veröffentlicht)
..t zweijährigem Bestand künftig eingehen
.. Die ersten Klagen darüber, dass dieser
..chtthurm mehr ein Hindernis als eine
.. die Schifffahrt sei, liefen im vergangenen
..seitens einer Schleppschiffgesellschaft bei
..de in Washington ein. Diese sandte alsbald
..enthümer und Gesellschaften, deren Schiffe
..ig den Long Island-Sund befahren, ein
..eiben mit dem Ersuchen, ein Urtheil ab-
Die überwiegende Mehrzahl der Befragten,
..namentlich die Eigner der grossen Dampfer,
..wischen Newport, Fall-River, New-London,
..n und Stonington fahren, hat sich gegen
..en des Lichtes ausgesprochen mit der
..ng, dass die Lotsen und Steuerleute inner-
.. erleuchteten Fläche wohl vortrefflich
..nten, sobald sie aber über dieselbe hinaus-
..ien, wegen des grellen Gegensatzes zwischen
.. Dunkel Gefahr liefen, die richtige Steue-
..h das enge Fahrwasser zu verfehlen. Nur
..igenthümer kleiner Dampfboote, deren
..t sich auf die erleuchtete Strecke be-
.., haben sich günstig über den Einfluss
..es ausgesprochen und seine Beibehaltung
..et. Das Leuchtfeueramt hat nun im
..r Mehrheit unter den Betheiligten ent-
..und die bevorstehende Ausserbetrieb-
..ler elektrischen Beleuchtung angekündigt,
..erfügung indessen ausgesprochen, dass
..sregel noch nicht als endgültig zu be-
..ei, sondern wenn hinreichende Gründe vor
.. würden, widerrufen werden solle.

..ller Reg.-Bez. Trier. (Gasbeleuchtung.)
..ische Verwaltung beabsichtigt ernstlich
..ihrung der Gasbeleuchtung und steht in
..ungen behufs Uebernahme von Bau und
..iner Steinkohlen-Gasanstalt.

..eidnitz. (Schlosser †.) Am Morgen des
..mber hat unsere Stadt durch den schnellen
Tod einen tüchtigen bewährten Beamten, den Gas-anstaltsinspector Fedor Schlosser, verloren. Schlosser hat mehr als zwanzig Jahre seines Amtes in der Gesanstalt treu gewaltet und mit Geschick und Umsicht die während dieser Zeit vorgekommenen Arbeiten ausgeführt. Auch im weiteren Kreis seiner Collegen erfreute sich Schlosser allgemeiner Hochachtung und er war ein treues und eifriges Mitglied des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Schlesiens und der Lausitz.

Unna. (Gasanstalt) Am 18. November fand die sechsundzwanzigste Generalversammlung der Actionäre der Stadt Unnaer Gasanstalt statt. Dem Geschäftsbericht entnehmen wir Folgendes: die Stadt tritt am 1. Juli 1888 in den alleinigen Besitz der Anstalt, da sich nur noch der geringe Betrag von M.5250 in den Händen der stillen Gesellschafter befindet. Im abgelaufenen Betriebsjahre sind drei Häuser mit insgesammt 67 Gasflammen versehen. Es sind z. Z. 233 Gasuhren mit 2751 Flammen im Betrieb. Im Geschäftsjahre 1884/85 erhielten die Privaten inclusive Strassenbeleuchtung 197570 cbm Gas, während dieselben in diesem Jahre 210714 cbm erhielten. Die Zunahme beträgt hiernach ca. 6%. Der Vorstand hat beschlossen, bei einem Consum von über 3092 cbm pro Jahr auf den Grundpreis à 15 Pf. pro Cubikmeter 10% für den weiteren Consum zu bewilligen. Die Gesammteinnahmen betragen M. 30718,33, dagegen die Gesammtausgaben M. 19965,78, der disponible Gewinn beträgt nach Abzug von M. 449,13 für Magazin und Werkstatt-Conto sowie kleinerer Abgänge inclusive Einnahme auf Zinsen Conto M. 11196,94. In den Ausgaben ist für Reparaturen der Betrag mit M. 3397,77 enthalten. Auf Abschreibungen wird insgesammt der Betrag von M. 5731,85 verwandt. Der noch zu vertheilende Gewinn mit M. 5465,09 wird zur Verzinsung des Anlagekapitals, Tantièmen des Vorstandes und mit M. 1222,79 auf Conto zur Erneuerung des Rohrnetzes etc. verwandt.

Wesel. (Wasserleitung.) Am 14. November d. J. wurde der Betrieb der städt. Wasserleitung feierlich eröffnet. Das Werk wurde nach den Plänen und unter Leitung des Ingenieurs Herrn Ehlert, Director des Wasserwerkes, in der Zeit vom 23. März bis Mitte November d. J. mit einem Aufwande von M. 300000 erbaut für eine Leistung von 3000 cbm pro Tag. Das Wasser wird ca. 2 km oberhalb Wesel mittelst eines 4 m weiten und 10 m tiefen Brunnen dem Grundwasser der Lippe entnommen und 50 m hoch mittelst zweier Dampfpumpen gehoben, die mit 60 Touren laufen und ca. 21 l Wasser pro Hub fördern. Der Hochbehälter ist nach Intze's Patent

auf einem mitten in der Stadt stehenden 38 m hohen Thurm hergestellt. Der Inhalt beträgt 600 cbm. Die Maschinen sind von Ehrhardt & Sehmer, Schleifmühle bei Saarbrücken, der Behälter von F. A. Neumann in Aachen geliefert. Das Rohrnetz umfasst ca. 15000 m von 300 bis 80 mm l. W. Die bisherige Anzahl der Consumenten beträgt 900 und sind die Verhandlungen betreffs des Anschlusses der Eisenbahn mit ca. 300 cbm täglicher Abnahme dem Abschlusse nahe.

Wien. (Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung.) Während der ungemein grossen Trockenheit der letzten Wochen, unter der die Hochquellenleitung so empfindlich zu leiden hatte, wurden seitens der Unternehmung der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung wiederholte Untersuchungen über die Ergiebigkeit des in Aussicht genommenen Wassergewinnungsgebietes angestellt. Der letzte uns zugegangene Bericht über diese Messungen lautet wie folgt:

Die am 9. d. M. stattgefundene amt[...] sung des Grundwasserstandes im Steinf[...] halb Wiener-Neustadt ergab eine Höhe d[...] wasserspiegels über der projectirten St[...] und zwar am Stollenanfange von 11,3[...] Stollenende, d. i. beim Eintritte in das [...] bei Wiener-Neustadt, von 5,51 m, und [...] Sohle dieses Reservoirs selbst von 5,81 [...] den bisher durch viele Jahre fortges[...] obachtungen des Grundwasserstandes in [...] bei Wiener-Neustadt liegt der daselbst [...] constatirte tiefste Grundwasserspiegel no[...] über der Sohle des erwähnten Reservoir[...] daher heute bei der allgemeinen Wasser[...] der Grundwasserstand im Wiener-Neustäd[...] felde noch um 0,96 m höher als der bis[...] selbst beobachtete tiefste Grundwasserst[...] Zahlen sprechen deutlich genug und biete[...] für die constante Leistungsfähigkeit de[...] Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung.

Marktbericht.

Ueber die Ein- und Ausfuhr im Deutschen Zollgebiet vom Monat September 1886 und vom 1. Januar bis Ende September 1886 gibt die Statistik die nachstehenden Ausweise:

	Einfuhr in 100 kg		Ausfuhr in [...]	
	September 1886	1. Januar bis 30. September 1886	September 1886	1. J[...] 30. [...]
Ammoniak (kohlensaures), Salmiak, Salmiakgeist	2110	6185	1010	
Ammoniak, schwefelsaures	39863	289057	200	
Chilisalpeter	100491	1499068	1591	2[...]
Glycerin	4326	32496	1544	1[...]
Petroleum und Petroleumdestillate	385394	2612916	116	
Stearin- und Palmitinsäure, Paraffin, Wallrath und ähnliche Kerzenstoffe	1148	7602	1414	1[...]
Theer aller Art	34475	224282	6058	7[...]

Inhalt.

Rundschau.

Etwa fünfundzwanzig Jahre sind verflossen, seitdem das amerikanische Petroleum zum ...en Male über Hamburg auf dem deutschen Markt erschien. Mit einer Schnelligkeit, ...che in der Geschichte der künstlichen Beleuchtung ohne Beispiel ist, fand das neue Be...tungsmaterial Eingang in alle Schichten der städtischen und namentlich der ländlichen ...lkerung, und heute steht das Petroleum an der Spitze derjenigen Producte, mit denen ...rika die alte Welt versorgt. Nach dem Bericht des statistischen Büreaus zu Washington [1]) ...ug die Gesammtausfuhr an Petroleum im Jahre 1884/85 575 Millionen Gallons im Werthe ... über 50 Millionen Dollar oder 220 Millionen Mark. Bei weitem der grösste Consument ... amerikanischem Petroleum ist Deutschland, und zwar haben die deutschen Häfen nach ...r in dem Journal »Broadstreets« veröffentlichten Zusammenstellung [2]) während der letzten ...nzig Jahre über 27 % des Gesammtexportes aufgenommen, während auf Grossbritannien ...%, auf Belgien 12 % und auf Frankreich nur etwa 7½ % der Gesammtausfuhr treffen. ...as anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn wir den jährlichen Petroleumconsum auf ... Kopf der Bevölkerung ausschlagen; es steht alsdann nach den Berechnungen von Star...er Belgien, Holland und Dänemark an der Spitze mit einem Verbrauch von 36,5 bzw. ...5 und 27,1 kg im Jahr pro Kopf, in grösserem Abstand folgt alsdann Deutschland mit ... kg, England mit 5,5, Frankreich 3,3, Russland und Oesterreich mit 2,5 kg Jahresconsum ... Kopf. Dass diese Einbürgerung des amerikanischen Petroleums, das unter der Parole ...illiges Licht« vor fünfundzwanzig Jahren erschien, nicht ohne harte Kämpfe mit den vor...ndenen Beleuchtungsmitteln, speciell der Gasbeleuchtung, sich vollzog, ist noch in Aller ...dächtniss durch die Agitationen, welche zu Gunsten des Petroleums gegen Ende der ...ssiger Jahre in vielen deutschen Städten mit grosser Lebhaftigkeit geführt wurden. ...ährend in diesen Kämpfen der eine Concurrent des Petroleums, das Rüböl, unterlag und ...st vollständig aus der Reihe der Beleuchtungsmaterialien verdrängt wurde, hat das Leucht...s in der Hauptsache sein Gebiet behauptet, nach gewisser Richtung erweitert und im ...ufe der Zeit die Demarcationslinien, welche die strittigen Grenzgebiete von einander

[1]) D. Journ. 1885 S. 640.

[2]) D. Journ. 1884 S. 239.

Hamburg in 21 Tagen zurückgelegt. Aehnliche Cisternenschiffe verkehre
und Antwerpen und den Ostseehäfen. Von den Küsten aus hat das r
bereits seinen Weg in das Innere von Deutschland gefunden; aus Frankf
dass Mitte November direct von Antwerpen aus ein Dampfer mit russ
in den dortigen Hafen eingelaufen ist.

In der That hat die Erdölindustrie in Baku und Umgebung während
einen ausserordentlichen Aufschwung genommen, der sie befähigt, in de
mit dem amerikanischen Oele einzutreten, namentlich nachdem der Tra
producte durch das Eingreifen der Gebrüder Nobel wesentlich geförde
deshalb von grösstem Interesse, eine auf eigene Wahrnehmungen gestütz
Gewinnung und Verarbeitung des Baku-Petroleums zu erhalten, wie sie i
Herrn Prof. Engler*) kürzlich gegeben wurde. Dieser Reisebericht beg
schichtlichen Mittheilung über die Production an Rohnaphta, sowie an
und in Nordamerika und führt unter anderem an, dass die erste Fabrik z
raffinirtem Brennöl zu Surakhani nächst Baku auf Grund eines Gutacht
Plänen von J. Liebig im Jahre 1859 dort errichtet und von einem Schül
Jahre geleitet wurde. Bis zum Jahre 1872 befand sich die dortige In
Druck eines Monopols und entwickelte sich erst nach Aufhebung desselbe
besserte Transportvorrichtungen Mitte der siebziger Jahre eingeführt ware
Höhe. Bis zum Jahre 1882, in welchem die Production bereits 4,5 Mi
betrug, wurde das gewonnene Oel nur im Inland verbraucht; von da ab
und erreichte bereits 1885 1170000 kg. Ueber das Vorkommen, die Ge
sammlung, sowie über die Reinigung und den Transport der Rohnaph
interessante, auf authentische Angaben gestützte Mittheilungen. Beson
die Verfeuerung der flüssigen Destillationsrückstände behandelt, welche f
industrie in Baku, in dessen Umgebung feste Brennstoffe nicht vorhande
Bedeutung ist. Die dort verwendeten Einrichtungen zur Befeuerung v
beweglichen Kesseln für Destillation und Transport sind durch Zeichnu
besitzen mit Rücksicht auf die Frage der Verheizung des Theers für u
esse. An die Mittheilungen über die Fabrikation des Schmieröls aus de

die Eigenschaften des kaukasischen und des amerikanischen Erdöls, aus denen hervor-, dass für die einzelnen Beleuchtungsmaterialien, den verschiedenen Eigenschaften der-n entsprechend, die Construction der Lampen passend gewählt werden muss, dass aber r günstigen Bedingungen das Baku-Petroleum an Leuchtkraft dem amerikanischen nicht steht. Wir können das Studium des Engler'schen Reiseberichtes, dessen reichen Inhalt in vorstehendem nur flüchtig angedeutet haben, nur aufs Wärmste empfehlen.

Die Publication der Verhandlungen der XXVI. Versammlung des Deutschen Vereins Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach konnte leider bisher noch nicht zu Ende führt werden, da die Manuscripte zu wichtigen Vorträgen, wie z. B. über Gasmesser, hebung der Tauchung etc. zum Theil wegen Erkrankung der betreffenden Herren Referen nicht eingelaufen sind. Nachdem diese Hindernisse nunmehr gehoben sind, hoffen den Rest der Vorträge in rascher Folge veröffentlichen und die Verhandlungen der enacher Versammlung den Mitgliedern des Vereins baldigst übersenden zu können.

Die Pumpstation des städtischen Wasserwerks in Coblenz[1]).

Von E. Grahn, Civilingenieur in Coblenz.

Mit Taf. XXII.

Die Pumpstation zur Wasserversorgung der Stadt Coblenz, auf der Insel Oberwerth legen, ist für einen mittlern Jahrestagesconsum von 4000 cbm und für einen Consum am ximalmonatstage von 5000 cbm bestimmt. Die später etwa nöthig werdende Herstellung er gleichen Anlage ist bei der Terrainerwerbung vorgesehen.

Das Wasser wird dem Kiesbette des Rheins durch Brunnen entnommen, welche mit durchlässigen Wänden bis auf 5 m — 0 des Coblenzer Pegels gesenkt sind. Es sind vor-ufig deren zwei von 3 m lichtem Durchmesser parallel zum Rheine in 160 m Entfernung n einander und in 45 m Entfernung vom Rheinufer hergestellt. Zwischen beiden in der tte liegt die Pumpstation, welche durch zwei Saugeleitungen von je 400 mm Durchmesser, in begehbaren, in Stampfbeton hergestellten Kanälen liegen, mit den beiden Brunnen rbunden ist. Der zwischen 0,79 m + 0 und 9,2 m + 0 schwankende Wasserstand des Rheins d die Nothwendigkeit, die Maschinenanlage über Hochwasser aufzustellen, verlangte eine rtiefte Aufstellung der Pumpen in einem wasserdichten Schachte.

Von zwei früher von mir detaillirt aufgestellten Projecten war das eine für Dampf-trieb, das andere für den Betrieb mit Gasmotoren bestimmt. Letzterem wurde der Vorzug geben, da sich trotz der annähernd gleichen Kosten der Maschinenanlagen etc. durch die ssere Ausdehnung der tiefen Fundamente und Gebäude das Project für Dampfmotoren n etwa M. 70000 höher stellte als das für Gasmotoren. Hierbei ist allerdings zu beachten, s ersteres zwei Maschinen etc., jede für das ganze Wasserquantum genügend, umfasste, hrend letzteres drei Maschinen etc., jede für die Hälfte des ganzen Quantums genügend, thielt. In beiden Projecten war somit eine Maschine voll als Reserve enthalten, welche m Dampfbetrieb allerdings die doppelte Leistungsfähigkeit von der beim Gasmotoren-ieb angenommenen besass. Die Stadt als Besitzerin einer etwa 1000 m von der Pump-on entfernt liegenden Gasanstalt, ist in der Lage, das Gas durch eine besondere, die ge Gasversorgung intact lassende Leitung der Pumpstation zuzuführen und das Gas für

---

[1]) Bei der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Coblenz bildete Besichtigung der Pumpstation des Wasserwerkes einen Theil des Programmes. Zur Information Besucher hatte der Erbauer der Anlage, Herr E. Grahn, eine kurze Beschreibung und Zeichnung Werkes der Festschrift beigegeben, deren Inhalt wir mit gütiger Erlaubniss des Verf. wiedergeben.

während die Dachtraufe des höchst gelegenen Hauses des Versorgungsgebi
und der höchste Terrainpunkt auf 17,43 m + 0 liegt. Betreffs des F
bemerken, dass dasselbe 2200 m von der Pumpstation entfernt liegt und
zusammen 2800 cbm Wasser fasst. Es ist auf einer durchgehenden Be
mauerwerk hergestellt. Die Ueberwölbung hat, wegen der von der Fo
Bedingung, dass die frühere Terrainconfiguration vollkommen wieder herg
eine an einer Stelle bis zu 8 m betragende Ueberfüllung mit Boden
Gewölbestärken von 380 bis 770 mm im Scheitel erforderlich wurden. Da
Bauzeit im vorigen Winter die Fertigstellung des Reservoirs verzögert i
Nähe provisorisch ein Blechreservoir von 200 cbm Inhalt aufgestellt un
verbunden, um die Anlage schon früher in Betrieb nehmen zu können.

Wie eingangs bemerkt, ist die verlangte Nutzarbeit auf zwei Ma
die Hälfte des Totalquantums liefert, vertheilt und eine dritte gleiche Mas
vorhanden. Alle drei Maschinen sind, mit Ausnahme des negativen Win
saugeleitungen und der zu einer Hauptleitung vereinigten Druckleitunge
von einander. Der Flur des Maschinenraumes liegt auf 10,2 m + 0.
kreisrund im Grundrisse und hat 16 m lichten Durchmesser. Die Zan
lichen Maschinenraum überdeckenden freitragenden Zeltdaches, welches
10,5 m über Maschinenflur erhebenden Laterne versehen ist, liegen 5,
Aufnahme der Gasmesser, des Druckwindkessels und eines Reservoirs für
sich an den Maschinenraum ein Vorraum von 9 m lichter Breite und 5
5,5 m Höhe an.

In der Mitte des Maschinenraumes befindet sich der Pumpenscha
Durchmesser, dessen Sohle auf 4,35 m + 0 liegt. Um denselben herum si
einander versetzt, die drei Maschinenanlagen gruppirt.

Die Taf. XXII gibt in Fig. 2 einen Grundriss in der Höhe von Mas
einen solchen des Pumpenschachtes und in Fig. 1 einen Längsschnitt na

Es sind *a* und *a* 1 die beiden Hauptsaugeleitungen; deren jede sich
a 2 und *a* 3 abstellbar an den gemeinschaftlichen gusseisernen Saugewindk
Durchmesser und 2200 mm Höhe anschliesst. Jede der Saugeleitunge
Brunnen zu mit Gefälle verlegt sind und aus Muffenrohren bestehen, ha

r abstellbar. Ueber dem Saugewindkessel b ist im Pumpenschacht ein Podest $t\,t$ an- ht, von dem aus die verschiedenen Schieber sowie die Füllhähne etc. für die Pumpen t werden können.

Jedes der Pumpenpaare wird durch einen in Maschinenflurhöhe aufgestellten Gasmotor III von nominell 40 Pferdekraft betrieben, welche von der Gasmotorenfabrik Deutz r bekannten soliden und exacten Ausführung geliefert sind.

Die Motoren sind zweicylindrig und machen normal 140 Umdrehungen. Die liegenden der f, $f1 \ldots f5$ haben 310 mm lichten Durchmesser und die Kolben 600 mm Hub. Motor hat zwei Schwungräder g, $g1 \ldots g5$ von 2500 mm Durchmesser, deren Achse m über Maschinenflur liegt. Die Kurbelachsen der Motoren und die Pumpenvorgelege 1, $i2$ sind durch Reibungskuppelungen h, $h1$, h2 mit federnden Zwischengliedern ver- en. Die Gasmotoren treiben mittels Zahnradübersetzung die tiefer und nach dem Schacht- l zu gelagerten Kurbelwellen k, $k1$, $k2$ an, durch welche die Plunger der Pumpen ls Kurbeln uud Lenkstangen bewegt werden.

Von den Zahnrädern haben die grössern Holzzähne und 2773 mm Theilrissdurchmesser, kleinern eiserne Zähne und 494 mm Theilrissdurchmesser. Die Uebersetzung beträgt also und die Pumpen machen bei 140 Umdrehungen der Motoren 25 Doppelhube. Die beln haben 400 mm Radius, der Hub der Pumpen beträgt also 800 mm, während ihr er Durchmesser 260 mm beträgt. Die Zapfen der Lenkstangen von 3775 mm Länge n innerhalb der Plungerrohre. Für jede Pumpe hat das Saugrohr 300 mm, das Druck- r 250 mm und das gemeinschaftliche Druckrohr e aller drei Systeme 300 mm lichten hmesser. Die Pumpventile haben Lederdichtung auf gusseisernen Sitzen. Jedes besteht drei Ringflächen von im ganzen 7257 mm Umfang, so dass sie bei 7,3 mm Hub den n Querschnitt der Pumpen bieten. Wenn die Plunger mit 40 m Geschwindigkeit pro ute arbeiten, ist die Geschwindigkeit der Saugrohre 30 m und in den Druckrohren 43,3 m Minute. Das theoretische Wasserquantum eines Pumpenpaares beträgt dann 2,12 cbm Minute. Die Lager der beiden Wellen i und k sind auf gemeinschaftlichen Böcken an- acht, die auf der äussern Seite ebenso wie die Gasmotoren auf dem Schachtmauerwerk n und verankert sind, während sie auf der innern Seite paarweise auf je einem der gusseisernen Kastenträger l, $l1$, $l2$ von 400 mm Höhe und 200 mm Breite verschraubt sind, he unter sich zu einem starren Dreiecke durch Verankerung mit dem Schachtmauer- k verbunden sind. Auf diese Träger stützt sich auch das 1,32 m hoch über Maschinen- aufgestellte obere sechseckige Podest $m\,m$, welches durch drei über die Zahnräder ge- e und diese verdeckende Treppen ersteigbar ist und von dem aus eine auf dem Sauge- dkessel b ruhende Wendeltreppe zum untern Podest tt sowie zur Schachtsohle hinab- rt.

Ausser den drei Motoren I, II, III ist in dem Maschinenraume noch ein kleiner ender zweipferdiger Motor IV aufgestellt. Derselbe macht 200 Umdrehungen pro Minute treibt durch einen Riemen die Transmissionswelle $n\,n$, von welcher aus gleichfalls durch enübertragung die durch Zahnräder verbundenen Wellen o, o, o, o getrieben werden. e Transmissionswellen machen 120 Umdrehungen pro Minute und liegen 400 mm tief r Maschinenflur in mit Platten abgedeckten Kanälen. Auf denselben angebrachte Riem- iben können durch Ausrücken mit je einer der an jedem Motor angebrachten Anlass- den p, $p1$, $p2$ in Verbindung gesetzt werden, um letztere in Rotation zu setzen, bis sie die Ladung angesaugt und gezündet haben, um dann unter Entwicklung ihrer ganzen sofort weiter zu laufen. Eine die Anlasswinde mit dem Motor verbindende Klinken- ung wird nach dem ersten Hub der Maschine selbstthätig ausgerückt, so dass der Motor nunmehr stillgesetzt werden kann. Letzterer dient ferner noch dazu, um durch ransmission $n\,n$ eine unten im Pumpenschacht aufgestellte kleinere Doppelpumpe $n1$ s Riemenübertragung zu betreiben. Dieselbe hat einen Hub von 150 mm und einen für das Wasserpumpen von 75 mm, sowie einen zweiten Stiefel für das Luftpumpen

von 40 mm Durchmesser. Dieser dient zur Luftfüllung des im Vorbau aufgestellten windkessels q, welcher, aus Schmiedeeisen bestehend, 1500 mm Durchmesser und 4 Höhe hat. Die Wasserpumpe kann das Wasser sowohl aus dem Saugewindkesse nehmen und in das 3,6 m hoch über Flur im Vorraum über den Gasmessern auf Blechreservoir r von 1500 mm Breite, 3500 mm Länge und 1250 mm Höhe, also von Inhalt, pumpen, als auch etwa im Pumpenschachte sich bei höhern Wasserstän sammelndes Bodenwasser entfernen, welches bei normalen Wasserständen durch d rohrkanäle in die Brunnen zum Abfluss gelangt. Für jeden der Motoren befindet Vorraume ein trockener Gasmesser $r1$, $r2$, $r3$, $r4$ mit Druckregulator, während ein Messer $r5$ für die innere Beleuchtung und die Zündflammen der Motoren dient. I blasetöpfe der Motoren sind ausserhalb des Gebäudes aufgestellt.

Das Gas wird der Pumpstation durch zwei getrennte Gasleitungen von je Durchmesser von der Gasanstalt aus zugeführt, deren jede für zwei Motoren genügt, in dieser Beziehung völlige Betriebssicherheit geboten ist. Ein nasser Gasmesser Gasanstalt dient zur Feststellung des gesammten Gasverbrauchs incl. Verluste. Di tungen zwischen der Pumpstation und der Gasanstalt mussten in solcher Höhe werden, dass sie vor dem Hochwasser gesichert waren, was nicht unbedeutende D lagen sowohl auf dem Terrain des Wasserwerkes als auf dem dahin führenden Parra auf der Insel Oberwerth bedingte.

Da die Pumpstation sich noch in dem ersten Stadium der Inbetriebsetzung ja selbst baulich noch nicht ganz vollendet ist, so sind natürlich specielle Prüfur deren Leistungsfähigkeit noch nicht vorgenommen. Für die Motoren war vertra bei der durch Bremsen vermittelten Maximalleistung festgesetzt, dass der Gasverbrau jeden nicht mehr als 820 l pro H. P. und Stunde betragen sollte. Der Verbrauch war in Deutz angestellten Versuchen für:

Motor		bei						
Motor	I	bei	50,1 H. P.	pro H. P.	und	Stunde		753 l
»	II	»	50,9	»	»	»	»	790 l
»	III	»	50,6	»	»	»	»	754 l

Laut Vertrag war dafür ein Steinkohlengas vorgeschrieben, welches bei 150 l pro Stunde durch einen Schnittbrenner nicht mehr als 14 Lichtstärken (deutsche meterkerze) ergab, während das Versuchsgas sehr viel minderwerthiger war. Fü Pumpensystem ist eine effective Leistung von 2 cbm pro Minute, bei 40 m Kolbengesch keit in das Hochreservoir gefördert, laut Vertrag vorgeschrieben. Durch wirkliches des ins Hochreservoir geförderten Wasserquantums und Feststellung des Arbeitsdru den Pumpen aus Vacuummeter- und Manometerstand soll die Zahl der H. P. für Qantum und der Gasverbrauch bei den Abnahmeversuchen festgestellt werden, und dieser Gasverbrauch denjenigen nicht um mehr als 20 % übersteigen, welcher sich wenn der betreffende Motor auf dieselbe Zahl von H. P. nach Ausschalten der Pum bremst wird.

Zum Schlusse mögen betreffs des Vertheilungsnetzes und der Wasserabgabe Wasserwerk noch folgende Bemerkungen hier Platz finden. Das Rohrnetz hat ein von ca. 14000 m an Rohren von 350 mm bis 80 mm Durchmesser und enthält 134 S von 350 mm bis 80 mm, 208 Hydranten von 65 mm, sowie 58 Sprenghähne von 40 mm messer, letztere für die Rheinanlagen. Die Rohre sind von Bayenthal, Mülheim, Stühl Böcking, und die Schieber und Hydranten von Bopp & Reuther geliefert, welch Firma auch die Verlegungsarbeiten übertragen waren.

Die Wasserabgabe soll ausschliesslich durch Wassermesser, System Spanner finden. Die Zuleitungen für die einzelnen Grundstücke bis einschliesslich der Stell Wassermesser werden von der Stadt kostenfrei ausgeführt und unterhalten. Das geld ist vorläufig auf 20 Pfg. pro Cubikmeter festgesetzt unter der Verpflichtung lung eines Minimalwassergeldes in der Höhe [illegible] Drittel der Staatsgebäud

Fig: 1.

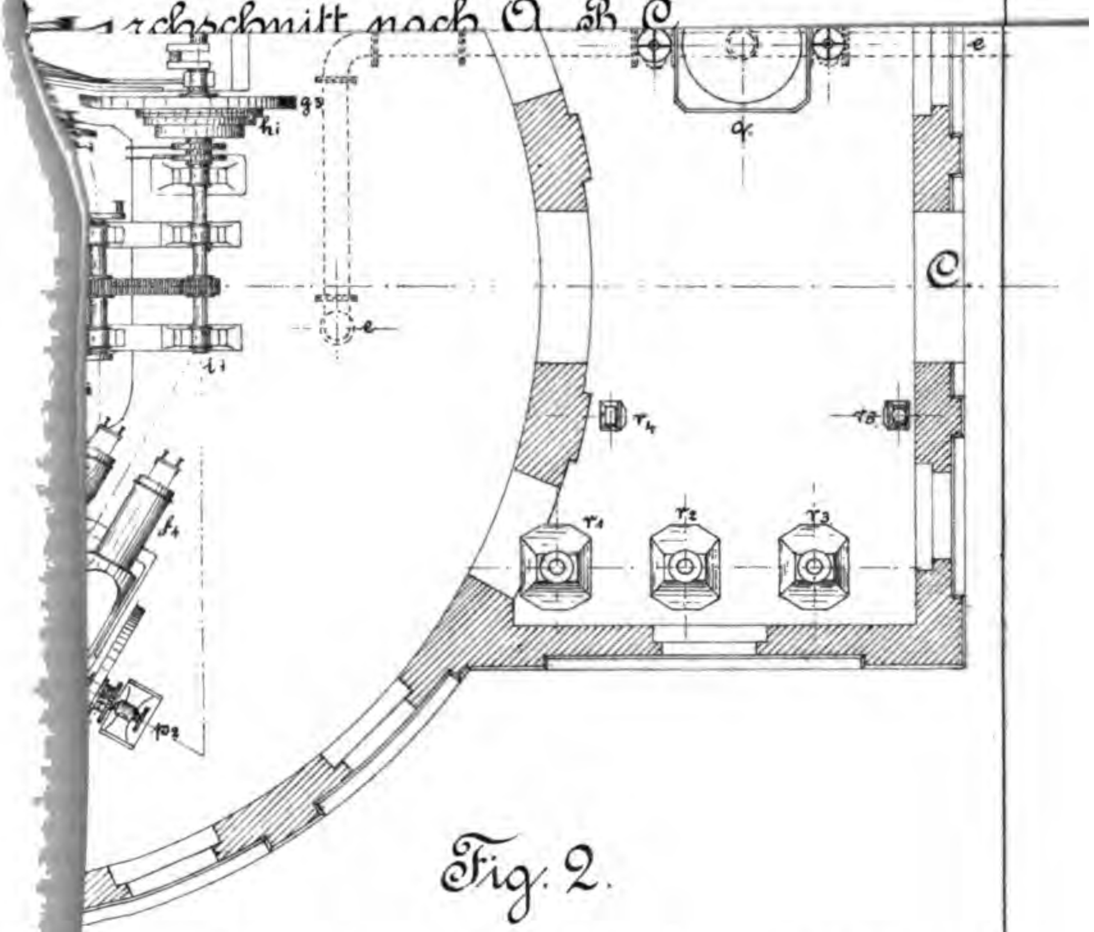


Fig. 2.

Grundriß -- Maschinenflur.

Stunden-quantum Liter	Secunden-geschwindig-keit Meter	Bleizucker-papier Färbung
Neue Masse I 1 Theil Lux-Masse mit 3 Theil. Sägespänen.		
96,7	0,017	ungefärbt
190,0	0,033	hellbraun
340,0	0,059	dunkelbraun
17,3	0,003	ungefärbt
95,0	0,016	ungefärbt
150,0	0,026	hellbraun
223,0	0,039	dunkelbraun
34,0	0,006	ungefärbt
202,7	0,035	hellbraun
15,3	0,003	ungefärbt
31,0	0,005	gelb

Stunden-quantum Liter	Secunden-geschwindig-keit Meter	Bleizucker-papier-Färbung
108,3	0,019	hellbraun
197,7	0,034	dunkelbraun
Alte Masse I		
52,7	0,009	ungefärbt
71,7	0,012	braun
53,0	0,009	hellbraun
82,3	0,014	braun
Alte Masse II		
51,7	0,009	hellbraun
114,7	0,020	dunkelbraun
30,3	0,005	ungefärbt
58,7	0,010	hellbraun

Aus diesem Werthe berechnet sich nun die Grösse der Fläche jedes Reinigers v
Es sei

P die Production in Cubikmetern innerhalb einer bestimmten Zeit,
v die Geschwindigkeit in Metern pro Secunde,
q der Querschnitt des Reinigers in Quadratmetern,
z die Anzahl der Secunden für P, dann ist

$$P = vqz; \text{ oder } q = \frac{P}{vz}.$$

Für eine Tagesproduction von 100 cbm und eine Minimalgeschwindigkeit vo
ergibt sich hiernach

$$q = \frac{100}{0{,}005 \cdot 86\,400} = 0{,}23 \text{ qm}.$$

Uebertragen wir dieses Resultat auf die Praxis, so ergibt sich für den Con
die Regel, die Reinigerkästen eines Systems mit gleichem Querschnitt mit mindesten
pro 100 cbm Maximal-Tagesproduction zu construiren; für den Betriebsmann aber
vorhandenen Kästen arbeiten muss, erwächst die Aufgabe, zunächst zu prüfen, wie v
Kästen diesen Anforderungen an die Minimalgeschwindigkeit entsprechen und, falls
und das Arrangement der Kästen dieses gestattet, durch Parallelschalten je zw
mehrerer Kästen die Durchgangsgeschwindigkeit auf das nöthige Maass zu reduci
der Querschnitt eines Reinigers sich als zu klein erweisen sollte.

Dabei ist jedoch immer zu beachten, dass weder die Anzahl der hinterei
Function tretenden Kästen, noch die Dicke der Masseschichten, sondern immer
Querschnitt, und zwar, wenn die Reiniger verschiedene Grösse haben, derjenige de
Reinigers in Betracht kommt.

Taf. XXII.

Fig: 1.

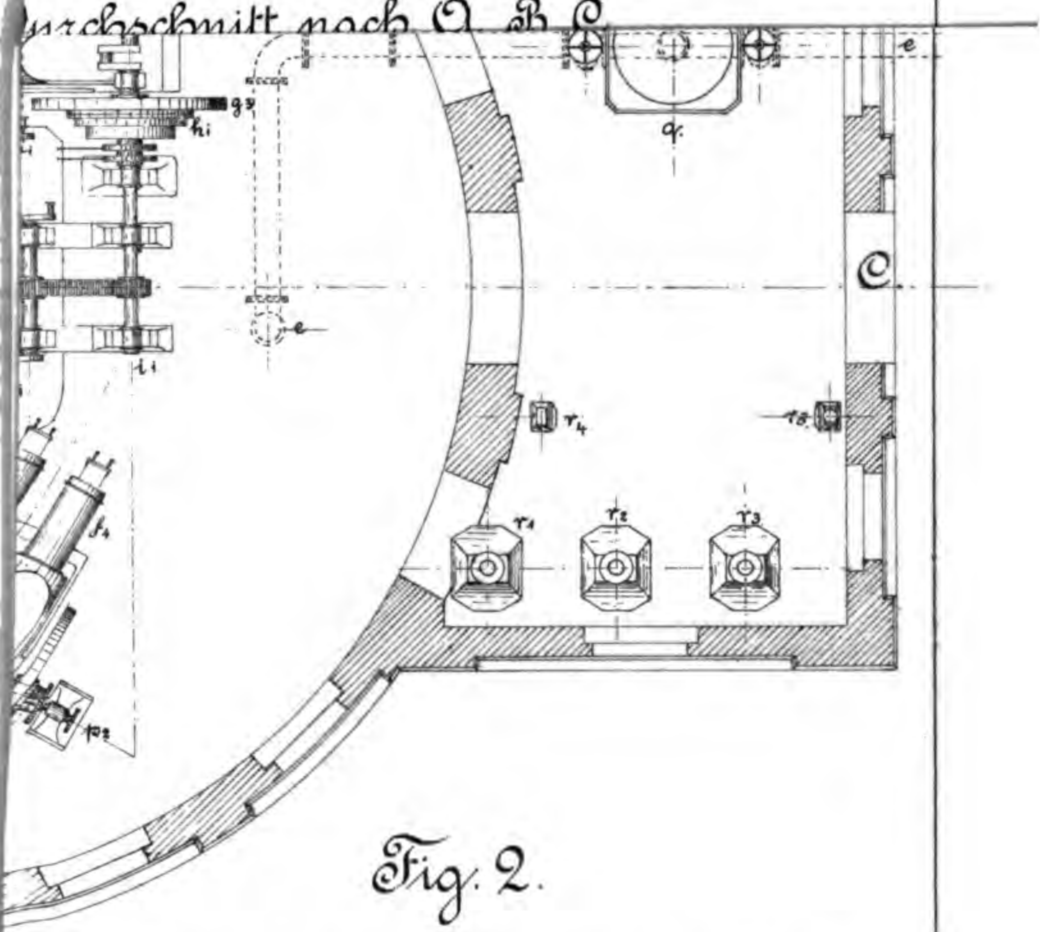


Fig. 2.

Grundriß -- Maschinenflur.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Im Anschluss hieran muss ich noch auf einen praktischen Handgriff bei der Füllung r Reiniger aufmerksam machen, der in der Stettiner Gasanstalt angewandt wird, und darin steht, dass die Masse an den Rändern angeböscht wird, um den Durchgang des Gases ischen Wandung und Masse möglichst zu erschweren.

Bezüglich der Dauer der Reinigungsmasse geben Ihnen die vorliegenden Proben Ausunft, wonach z. B. Luxmasse in dem Versuchsapparat, mit drei Theilen Sägespänen gemischt, 37 mal regenerirt werden konnte und noch immer reinigt, wenn die Durchgangsschwindigkeit des Gases innerhalb 0,005 m gehalten wird.

Sie ersehen daraus, welchen grossen Einfluss die Durchgangsgeschwindigkeit auf die Wirkung der Masse hat und können ermessen, welche Verluste an Reinigungsmasse, Gas und Arbeitskraft entstehen, wenn die Construction der Reiniger es nicht gestattet, auch im arken Betriebe die ermittelten Minimalgeschwindigkeiten einzuhalten.

Heiz- und Schmelzversuche mit Wassergas.

Von Dr. H. Rössler und M. Ehrlich.

Die in Folgendem beschriebenen Versuche d insofern von ganz besonderem Interesse, als für die Beurtheilung des relativen Heizwerthes Wassergas speciell im Verhältniss zum Steinhlengas bestimmte Anhaltspunkte liefern.

Wie bekannt, erzeugt man Wassergas, indem n in glühendes Brennmaterial einen Strom von asserdampf leitet und dadurch sowohl den Kohstoff des ersteren als auch die Bestandtheile letzteren in brennbare Gase überführt. Theoisch besteht das Wassergas nur aus Wasserstoff d Kohlenoxyd, aber in der Praxis hält es freilich mer noch grössere oder kleinere Mengen von hlensäure und Stickstoff, die herabstimmend f den Heizeffect wirken. Durch die Zersetzung s Wassers wird die Temperatur vermindert und ss durch theilweise Verbrennung der glühenden hle mit athmosphärischer Luft erhöht werden, den Process in Gang zu erhalten. Dies kann r auf zweierlei Art ausgeführt werden, entweder durch, dass man mit dem Dampfstrahl zugleich nosphärische Luft eintreten lässt, dadurch die mperatur und damit die Entwicklung gleichmäs erhält, wie das bei dem Wilson'schen Wasgas-Generator der Fall ist, oder, indem man, e dies Strong und nach ihm Quaglio und wight thun, abwechselnd Luft, um die Temratur zu erhöhen, und dann Wasserdampf zur rsetzung eintreten lässt, und indem man die steren aus Kohlenoxyd und Stickstoff bestehenn Gase zur Heizung des Dampfkessels benutzt, letzteren aus Kohlenoxyd und Wasserstoff behenden aber nach dem Gasometer führt.

In der Scheideanstalt in Frankfurt a. M. war Jahre 1883/84 ein Wilson-Apparat in Gang, der lessen wieder ausser Betrieb ist, weil er sich die Zwecke der Anstalt weniger geeignet hat.

Das Gas, welches in diesem Apparat erzeugt wurde, hatte im Durchschnitt folgende Zusammensetzung:

Kohlenoxyd	18%	nach dem Volumen,
Wasserstoff	10 »	» » »
Stickstoff	68 »	» » »
Kohlensäure	4 »	» » »

und bewährte sich sehr gut zum Heizen des Dampfkessels, der während eines ganzen Jahres damit gefeuert wurde, wie man denn auch an anderen Orten damit Muffeln heizt, Druckgeschirr damit verglüht und andere Arbeiten verrichtet, welche keine sehr hohe Temperatur verlangen. Die Zuführung der Luft war leicht zu reguliren und die Verbrennungsgase zeigten die folgende Zusammensetzung:

Kohlensäure	12%
Sauerstoff	8 »
Stickstoff	80 »

Der eigentliche Zweck der Scheideanstalt aber, die Edelmetall Schmelzungen in Tiegelöfen mit dem Wilson-Gas auszuführen, konnte nicht erreicht werden, da, abgesehen von den Schwierigkeiten einer regelmässigen Zuleitung des direct aus dem Apparat, nicht aus einem Gasometer kommenden Gases nach den verschiedenen Schmelzöfen, die nothwendige Temperatur nicht zu erzielen war. Es war kaum möglich, auf Silberschmelzhitze zu kommen, was übrigens durch die so ausserordentlich starke Verdünnung mit Stickstoff zur Genüge erklärt wird.

Was die Kosten der Feuerung betrifft, so stellte sich die Heizung des Dampfkessels ebenso theuer, als mit anderem Brennmaterial, es würde aber zweifelsohne eine wesentliche Ersparniss stattgefunden haben, wenn man die Gasentwick-

lung dichter bei der Verbrennung gehabt hätte, um die Erzeugungswärme des Gases von ca. 400° ganz auszunutzen, und wenn man ausserdem, was das Wesentlichste ist, die Verbrennungsluft vorgewärmt hätte. Mit letztgenannter Verbesserung hat man in der That auch den Wilson-Apparat mit grossem Vortheil zum Glasurschmelzen und zu ähnlichen Arbeiten verwandt, ja man versichert, dass damit in England auch Stahl geschmolzen wird.

Seit 1885 wird nun in der Scheideanstalt zum Schmelzen von Flüssen und Metallen, zum Glühen von Farbkörpern und zu allen Laboratoriumsarbeiten Wassergas verwandt, welches auf der benachbarten Frankfurter Gasfabrik dargestellt, im Gasometer angesammelt und zu 6 Pf. der Cubikmeter geliefert wird. Dieses Gas, welches allen Anforderungen entspricht, hat die folgende Zusammensetzung:

Kohlenoxyd	36 %
Wasserstoff	51 »
Stickstoff	7 „
Kohlensäure	4 »
Wasser	2 »

und ist selbstverständlich viel heizkräftiger, als das durch Stickstoff so stark verdünnte Wilson-Gas; es gibt, obwohl es kalt aus dem Gasometer strömt, also die ursprünglich vorhanden gewesene Temperatur von ca. 600° wieder verloren hat, auch ohne Vorwärmung der Verbrennungsluft zu allen vorliegenden Operationen die gewünschte Hitze. So lassen sich leicht Silber, Gold, Kupfer schmelzen, und es hat keine Schwierigkeit, die zur Erzeugung von Porzellanfarben nöthigen Temperaturen zu erreichen. In dem kleinen Rössler'schen Patent-Gasöfchen schmilzt die Legirung von 70 % Gold und 30 % Platin.

Bei richtiger Ausnutzung der ursprünglichen Wärme und Vorwärmung der Verbrennungsluft aber, wie z. B. auf dem Werke von Schulz, Knaudt & Co. in Essen, lassen sich mit Leichtigkeit weit höhere Temperaturgrade erzielen, wie sie zum Schweissen von Schmiedeeisen und zum Schmelzen von Stahl nothwendig sind. Dort findet das Wassergas übrigens auch zugleich für Leuchtzwecke Verwendung, indem man damit kammförmig zusammengestellte Magnesiastäbchen glühend macht.

Zur Vergleichung des Heizeffectes und der Kosten wurde in der Scheideanstalt eine grosse Anzahl von Versuchen angestellt, deren Durchschnittsresultate unten folgen. Dabei wurden alle Heizungsbrenner angewandt, wie sie für Leuchtgas üblich sind, nur wurden die Luftöffnungen an den Ausströmungsröhren geschlossen, um Rückschlagen der Flamme zu vermeiden, und weil beim Wassergas eine vorherige Mischung mit der Luft nicht nöthig ist.

1. Ein kupfernes Gefäss, mit Wasser gefüllt, wurde unter genau denselben Verhältnissen von 15 bis 100° erhitzt und zwar nacheinander mit Wassergas, mit dem fetten, leuchtkräftigen Leuchtgas der Frankfurter Gasfabrik und mit dem gewöhnlichen Steinkohlengas der Englischen Gasfabrik.

Es wurden gebraucht 10 cbm Wassergas
an Stelle von 4 » Frankfurter Gas
und 5 » Engl. Gas.

Dem Geldbetrage nach erreicht man mit
M. 10 in Wassergas so viel als mit
» 20 in Frankfurter Gas und
» 14 in Engl. Gas.

2. Gleiche Gewichtsmengen von zwei Sorten Fluss für Schmelzfarben wurden ebenfalls unter vollständig gleichen Verhältnissen im Perrot-Gasofen einmal mit Wassergas, das andere Mal mit Frankfurter Leuchtgas geschmolzen. Dabei wurden
für M. 4,6 und M. 6,5 Wassergas und
für » 19,6 und » 26,8 Frankfurter Gas
verbraucht.

3. Gleiche Mengen Feinsilber und reines Kupfer wurden in demselben Ofen zuerst mit Wassergas und dann mit Frankfurter Gas geschmolzen, und dabei wurden verbraucht
für M. 4,3 und M. 5,7 Wassergas,
gegen » 16,7 und » 21,7 Leuchtgas.

Man wird also nach diesen Versuchen beim Kochen und Verdampfen für ungefähr die Hälfte des Geldes beim Schmelzen im Perrot-Ofen für ungefähr den vierten Theil dasselbe leisten, wenn man Wassergas anstatt Leuchtgas verwendet, und es besteht kein Zweifel, dass bei grösserer regelmässiger Darstellung durch die Gasfabrik oder bei Selbstfabrikation der Cubikmeter weit weniger als 6 Pf., wie oben gerechnet, zu stehen kommen wird. Sicher wird auch in den nächsten Jahren die Fabrikation des Wassergases noch weiter vervollkommnet und dadurch für eine ganze Reihe von Industrien die Einführung der Gasfeuerung ermöglicht werden. (Polyt. Notizblatt.)

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

22. November 1886

IV. L. 3844 Oellampe ohne Docht. J. Leynen-Hougaerts in Brüssel, Belgien; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW., Kochstr. 4.

XXVI. C. 1989. Neuerung in dem Verfahren der Reinigung von Leuchtgas mittels Ammoniakgas und in der Gewinnung von Nebenproducten. C. Claus in London; Vertreter: F. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstrasse 80.

XLII. W. 4351. Apparat zur Erkennung des Kohlensäuregehalts der Luft. Dr. Ad. Wolpert, kgl. Professor in Nürnberg.

XLVI. A. 1509. Gasmaschine. J. Atkinson in London NW., 3 Nassington Road Hampstead; Vertreter: Fr. Lürmann in Osnabrück.

25. November 1886.

XIII. V. 1032. Halbgasfeuerung für Dampfkessel. E. Völcker in Bernburg.

LXXXV. Sch. 4262. Verschlussvorrichtung für Wasserpfosten und Strassenbrunnen. C. Schmid in Wien, Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101.

29. November 1886.

IV. S. 3482. Neuerung an Mineralöllampen und Kochapparaten. (Zusatz zum Patente No. 15420.) L. Sepulchre in Herstal bei Lüttich (Belgien) No. 197 Rue St. Lambert; Vertreter: G. Hardt in Köln, Sionsthal 11.

Patentertheilungen.

VIII. No. 38226. Neuerung an Apparaten zum Absengen von Geweben aller Art. W. Banks und S. Brierley in Bolton, Lancaster, England; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 19 Juni 1886 ab. B. 6809.

XIII. No. 38166. Dampfkesselfeuerung für flüssige Kohlenwasserstoffe. F. Mörth in Wien VII, Neubaugasse 49; Vertreter: L. Putzrath in Berlin SW., Dessauerstr. 33 Vom 14. Juli 1886 ab. M. 4367.

XXVI. No 38155. Neuerungen an Druckregulatoren für Leuchtgasanstalten. J. Gareis in Deutz, Siegburgerstr. 33. Vom 5. Februar 1886 ab. G. 3559.

— No. 38160. Gasconsumregulator. (VI. Zusatz zum Patent No. 3092.) Eisenwerke Gaggenau. Flürscheim & Bergmann in Gaggenau. Vom 26. Mai 1886 ab. E. 1748.

— No. 38161. Undichtigkeitsprüfer für Strassengasleitungen und Erdventilator. (Zusatz zum

Klasse:

Patent No 37180.) C Schmidt, kgl. Baurath in Breslau. Vom 1. Juni 1886 ab. Sch. 4102.

XXVI. No. 38165. Verfahren und Apparate zur Herstellung von Wassergas zu Heiz- und Leuchtzwecken. Acme Liquid Fuel Company in New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 13. Juli 1886 ab. A. 1510.

XLVI. No. 38168. Neuerung in der Regulirung von Gaskraftmaschinen. (Zusatz zum Patent No. 37460.) E. Körting und G. Lieckfeld in Hannover. Vom 8. Januar 1886 ab. K. 4570.

XLIX. No. 38194. Flammenstrahllampe. Dr. med. C. Paquelin in Paris, Place Vendôme 11; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, in Firma: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 30. Mai 1886 ab. P. 2898.

— No. 38200. Knierohrbiegemaschine. Th. Evans und E. Bissett in Winnipeg, Grafschaft Selkirk, Staat Manitoba, Kanada; Vertreter: J. Brandt & G. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstrasse 78. Vom 18. Juni 1886 ab. E 1764.

— No. 38201 Combinirte Blechricht- und Rohrbiegemaschine. A. Wilke in Braunschweig. Vom 25. Juni 1886 ab. W. 4243.

IV No 38253. Neuerung an Klemmvorrichtungen Erhard & Söhne in Schwäb. Gmünd Vom 30. Juli 1886 ab. E. 1790.

— No. 38267. Verschlussvorrichtung an Sicherheitslampen. W. Wienpahl in Kamen in Westfalen. Vom 27. März 1886 ab. W. 4080.

X. No. 38312. Neuerung in der Construction und in dem Betriebe von horizontalen Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung der sog. Nebenproducte. Gebr. Röchling in Saarbrücken Vom 30. December 1885 ab. R. 3472.

XXVI. No. 38283. Düsenscrubber für Leuchtgas. H. Langen in Frankenthal, Pfalz. Vom 2. Februar 1886 ab. L 3545.

— No. 38291. Neuerung an Abschlussventilen für Gasbrenner. E. Jukes und A. Johnson in St. Catharines, Ontario, Canada; Vertreter: J. Brandt in Berlin SW., Kochstr. 4. Vom 23. April 1886 ab. J. 1312.

— No. 38295. Selbstregulirender Gasdurchlass für Regenerativlampen. F. Butzke & Co. in Berlin S., Brandenburgerstr. 20. Vom 10. Juni 1886 ab. B. 6792.

— No. 38303. Selbstregulirender Gasstrahlwäscher. R. Fleischhauer in Merseburg. Vom 12. März 1886 ab. F. 2734.

Klasse:

LXXXII. No. 38236. Centrifugenfilter. W. Jaeger in Könkendorf bei Pritzwalk, Ost-Priegnitz. Vom 18. März 1886. J. 1292.

Patenterlöschungen.

X. No. 13425. Neuerungen an Cokeöfen.

XX. No. 30525. Elektrische Regulirvorrichtung für den Gaszufluss bei Eisenwagen.

XXVI. No. 26906. Neuerungen an Retorteneinbauten.

— No. 29632. Apparat zum Carburiren von Luft.

— No. 34081. Neuerung an Skrubbern.

XLII. No. 31181. Wassermesser mit abwechselnd rotirender und geradliniger Kolbenbewegung.

XLVII. No. 29744. Rohr- und Schlauchkuppelung.

Klasse:

XLVII. No. 34635. Biegsame Rohrleitungen einzelnen unbiegsamen Rohrstücken.

IV. No. 21164. Kerzenhalter zum Einschraube Lichtes in denselben.

— No. 31694. Verschluss an Wetterlampen.

— No. 34734. Zapfenbefestigung an Lampen

— No. 37044. Metallener Hülfsring an Petro rundbrennern.

XLVII. No. 30800. Bei erhöhter Temperatur thätiges Absperrventil für Gas- und Oelleit

Patentversagungen.

XXVI. P. 2664. Neuerungen an Carbur apparaten für Leuchtgas. Vom 18. Februar

XLVI. B. 6621. Fahrzeug mit Gasmotorb Vom 3. Mai 1886.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 13. Dampfkessel.

No. 35731 vom 12. November 1885. Ferd. Steinmann in Dresden. Halbgasfeuerung. — Oberhalb des Rostes befindet sich ein Chamotte-

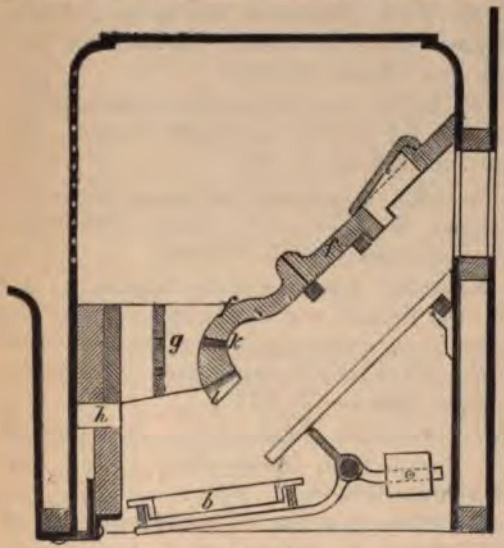


Fig. 431.

schirm f, dessen unterer Theil eine Gashaube bildet, aus welcher die Gase theils durch Löcher k, theils unter dem kammartigen unteren Rande l der Haube hinweg in ein an die Haube sich anschliessendes Rippenwerk g entweichen. Letzteres ist der unmittelbaren Einwirkung des auf dem unteren Rosttheil b befindlichen glühenden Brennstoffes ausgesetzt und erhält durch die hinter b angebrachten Kanäle h vorgewärmte Luft.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 35924 vom 17. September 1885. L. in Beraun, Oesterreich. Apparat zur continui Erzeugung von Leucht- und Heizg kaltem Wege. — Der Behälter h ist durch

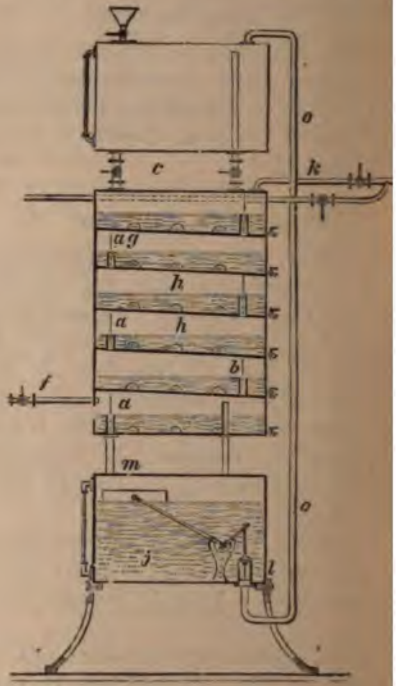


Fig. 432.

g, an welchen abwechselnd rechts und links fallrohre a angebracht sind, in mehrere, mit ständigen Verticalscheidewänden b verseh

theilungen getheilt. Dem Behälter *h* strömt von oben durch den Hahn *c* eine kohlenstoffreiche flüchtige Flüssigkeit (Aether, Alkohol u. s. w.) und von unten durch Hahn *f* comprimirte Luft zu, während oben durch Rohr *k* die mit Dämpfen gesättigte Luft und unten durch Rohr *m* die überschüssige Flüsssigkeit austritt. Diese letztere wird in der Weise wieder nach oben geschafft, dass das Rohr *m* in einen Behälter *j* mündet. Dieser ist durch Ventil *l* und durch ein Rohr *o*, welches mittels eines Schwimmers und Hebelsystems geöffnet und geschlossen werden kann, mit dem Obertheil in Verbindung gesetzt.

Die comprimirte Luft wird mittels einer besonderen Vorrichtung, welche im Wesentlichen aus zwei in Wasser tauchenden Glocken besteht, erzeugt.

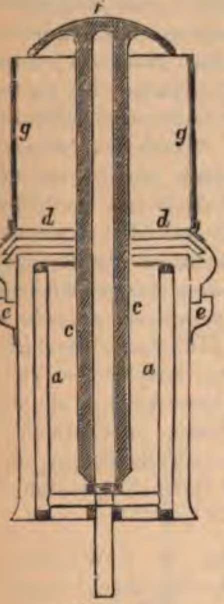


Fig. 433.

No. 35064 vom 8. September 1885. F. Schröer in Dresden. Gasbrenner. — Die Flamme des Gasbrenners *a* brennt in dem von dem cylindrischen Körper *c* und der Glocke *f* in Verbindung mit dem Glascylinder gebildeten Verbrennungsraume, um eine hohe Temperatur in dem die Flamme umgebenden Raume zu erzielen, was eine hochgradige Vorwärmung des Gases und der Verbrennungsluft zur Folge hat. Durch die Manschette *e* und die Führungsbleche *d* wird Verbrennungsluft der äusseren Flammenfläche zugeführt, um sowohl einen Mangel an vorgewärmter Verbrennungsluft als auch einem schädlichen Luftüberschuss im Verbrennungsraume vorzubeugen.

No. 36152 vom 16. Juni 1885. Jos. Danischevski in Paris. Mehrfach geschlitzte und getheilte Gasfreibrenner. — Der Brenner besitzt auf seiner oberen mehr oder weniger kugeligen Oberfläche radiale, convergirende Schlitze *c* derart, dass die Flammen in der Mitte ohne seitliche Berührung zusammentreffen, wobei jedoch das Kernstück *x* die Schlitze *c* von einander trennt. Durch die Schale *d* wird die Flamme geschützt und der Luftzutritt zu derselben geregelt. Durch das Kernstück *x* kann ein von dem Leuchtbrenner unabhängiger Zündbrenner hindurchgeführt werden.

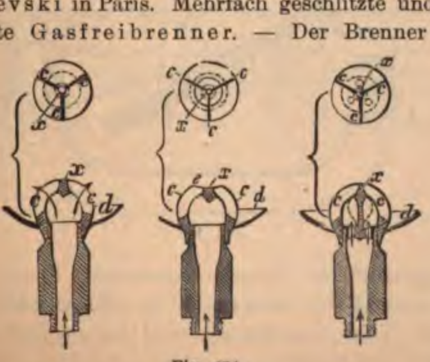


Fig. 434.

No. 35274 vom 5. Mai 1885. Jos. Wybauw in Brüssel. Gasmesser, welcher den Tag- und Nachtconsum getrennt angibt. — Ueber dem Ziffer-

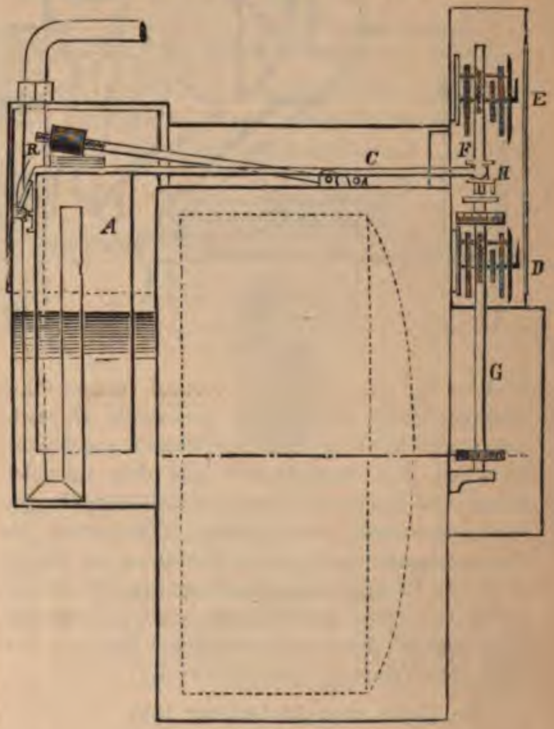


Fig. 435.

blatte *D* der gewöhnlichen Gasmesser ist ein zweites Zifferblatt *E* angeordnet, welches den Nachtconsum anzuzeigen bestimmt ist, während ersteres den Gasverbrauch am Tage anzuzeigen hat. Die Antriebswelle des Zählapparates *E* kann durch die verschiebare Muffe *H* mit der Antriebswelle *G* des Zählers *D* nach Belieben gekuppelt werden. Letzteres geschieht selbstthätig, indem bei vermehrtem Gasdruck für den Abendconsum die Glocke *A* aufwärts steigt und mittels des Hebels *C* die Muffe *H* beeinflusst. Bei vermindertem Gasdruck für den Tagconsum sinkt die Glocke *A* wieder und es wird dadurch die Muffe *H* gehoben, d. h. die Welle *F* von der Welle *G* losgekuppelt, so dass dann nur das Zählwerk *D* noch thätig bleibt. Der Sperrkegel R verhindert ein unbeabsichtigtes Sinken der Glocke A.

Durch plötzliches ungewöhnliches Erhöhen des Gasdruckes kann R selbstthätig ausgeklinkt werden.

No. 35025 vom 28. August 1883. (Zusatz-Patent zu No. 33718 vom 28. August 1883.) Frhr. Br. von Steinäcker in Lauban. Verfahren zur Herstellung von Gas für Heizungs- und Beleuchtungszwecke, sowie die dazu gehörigen Apparate. — Behufs Regulirung des Brennmaterials

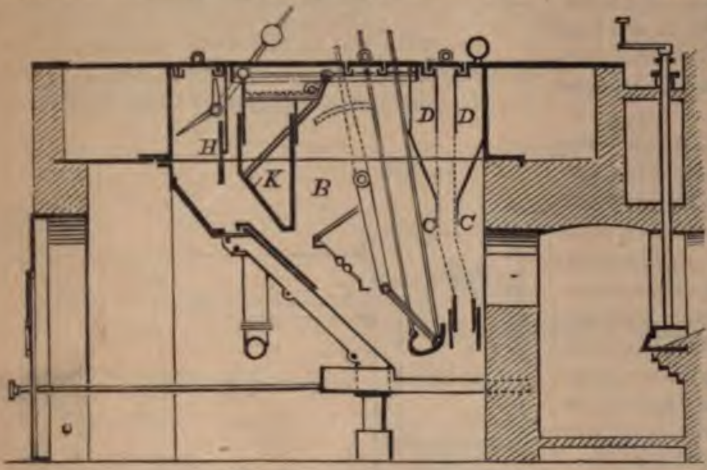


Fig. 436.

sind an der Generatordecke vertical verlängerbare und horizontal verstellbare Querwände H, sowie eine nur horizontal verstellbare Wand K angebracht. Zwischen dem Generator B und dem Gasableitungskanal ist ein mit Ventilator versehenes Bogenrohr angeordnet. Eine fernere Erweiterung des Hauptpatentes besteht in der Anordnung der Wände D D zur Bildung eines Einfüllspaltes für die zur Filtration der Generatorgase zu verwendende Kohlenmasse, deren Schüttungshöhe durch die verstellbaren Wände C C regulirt wird.

No. 35451 vom 13. Oktober 1885. C. Jahn in Prag. Consum- und Sicherheitsregulator für Gasflammen. — Der mit einem centralen Auf-

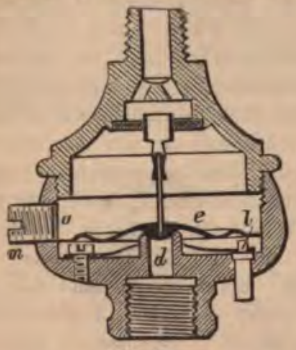


Fig. 437.

satze auf der Zuleitung d aufliegende, wellenförmg gebogene Schwimmer e kann nur nach seinem Empordrücken durch den Stift l von dem alsdann auf seine volle untere Fläche einwirkenden Gasdrucke behufs Einlassens des Gasstromes in der Schwebe gehalten werden. Ausserdem kann noch eine Regulirung des Consums durch Vergrösserung oder Verkleinerung der Ausströmungsöffnung mittels der Schraube m herbeigeführt werden.

No. 35522 vom 21. Januar 1885. J. Hanlon in New-York, V.-St. A. Apparat zur Erzeugung von Gas. — Der Apparat besteht aus drei Generatorkammern, von denen die mittlere die Destillirkammer für bituminöse Kohle ist, während die beiden seitlichen als Zersetzungskammern für harte Kohle, Coke oder Holzkohle dienen. Ferner sind Dampfüberhitzungskammern vorhanden, welche mit Eisenabfällen beschickt werden. Das durch Destillation der kohlenstoffhaltigen Substanzen und Zersetzung des Wasserdampfs gebildete Gasgemisch wird nach den drei, in Abtheilungen getheilten Fixirkammern geleitet. Letztere sind mit in verschiedenen Höhenlagen angebrachten Gasausströmungsröhren versehen. Die verschiedenen Kammern lassen sich auf verschiedene Grade erhitzen, und auf diese Weise kann das während einer Schicht producirte Gas durch verschiedene Theile von erhitztem Ziegelwerk geleitet werden, die stets eine passende Temperatur haben, um Combination und Fixirung des Gases zu bewerkstelligen, ohne aus dem Kohlenwasserstoff festen Kohlenstoff abzuscheiden.

No. 35366 18. Juni 1884. W. T. Walker in London, Highgate, Grafschaft Middlesex, England. Gasretorten-Deckel-Befestigung. — Um

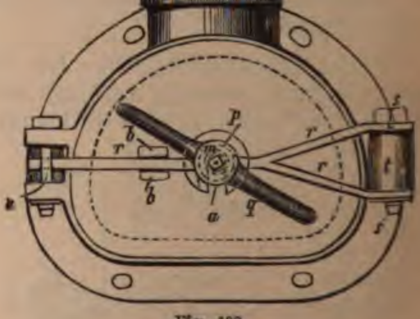


Fig. 438.

die geschliffenen Retortenmundstücke, ihre Deckel und deren Befestigungsmittel in billiger und wirksamer Weise einzurichten, wird der am Stift s im Auge t des Retortenmundstücks drehbare Riegel r

üt Schraube q, Excenter m und dem Hals p, der üt Oeffnung a versehen ist, sowie mit den Vorprüngen b und seitlich bewegbaren Uebergangsshleifen combinirt.

No. 35889 vom 13. Juni 1885. Rud. Grevenerg in Bremen. Verfahren zur Herstellung iner Reinigungsmasse zum Entschwefeln on Gasen und Flüssigkeiten. Das Verfahren beteht darin, dass metallisches Eisen- oder Manganulver unter stark befeuchtetes Moostorfpulver ebracht wird, so dass die Oxydirung bzw. Hydratiirung der Metalltheilchen der zum Entschwefeln on Gasen und Flüssigkeiten bestimmten Reiniungsmasse durch die organischen Stoffe des Torfes ingeleitet bzw. unterstützt werden kann.

No. 36133 vom 26. Juli 1885. Charl. Tellier ı Paris. Apparat zur Darstelluug von brennarem Gas aus festem Brennmaterial. — Die igenthümlichkeit des Apparates besteht darin, dass as zur Darstellung von brennbarem Gas dienende rennmaterial mit Hilfe zweier Kolben in einen erticalen, im Innern des Apparates bestehenden igestor gepresst wird.

Klasse 27. Gebläse.

No. 36310 vom 19. Januar 1886. C. Scharowsky ı Berlin. Ventilations-Vorrichtung. — Zur

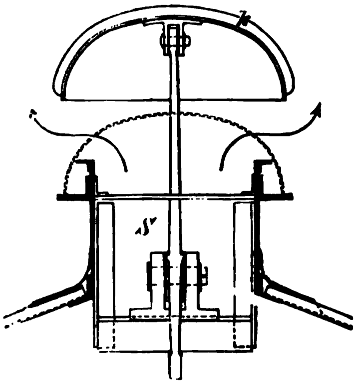


Fig. 439.

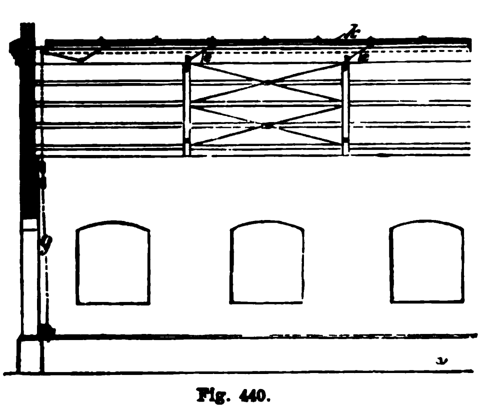


Fig. 440.

Ventilation ist in dem Dache ein Schlitz S angebracht; derselbe kann mittels der durch die Parallelhebel e und Kette g gleichmässig auf- und abbewegbaren Kappe k geöffnet oder geschlossen werden.

No. 35581 vom 17. November 1885. Aug. Meichsner in Schneeberg.. Zimmer-Ventilator. — Die eine Seitenwand des Gehäuses fehlt bis auf einen verhältnissmässig schmalen Rand und ist durch ein System schräg stehender Flügel ersetzt, die gleichzeitig mit den gerade stehenden Flügeln rotiren, zum letzteren die aus dem Zimmer entnommene Luft zuzubringen.

Klasse 34. Hauswirthschaftliche Geräthe.

No. 35281 vom 8. August 1885. M. Ritter von Pichler in Wien. Einstellbare Tragvorrichtung für Lampen Kochgefässe. — Die über

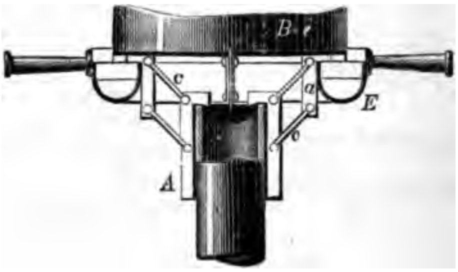


Fig. 441.

dem Cylinderrand hängenden Winkelstücke A sind mittels der Doppelgelenke c c mit den dem Kochgefäss B als Aufleger dienenden Winkelblechen a a verbunden. Das Andrücken der Winkelstücke A erfolgt selbstthätig durch die Belastung.

Ein rinnenförmiger Ring E dient zur Aufnahme der beim Kochen etwa überfliessenden Flüssigkeit.

Die Patentschrift behandelt mehrere Modificationen.

Klasse 36. Heizungsanlagen.

No. 35637 vom 17. November 1885. Frey in Frankfurt a. M. Ventilationseinrichtung an Oefen. — Um die verbrauchte schlechte Luft in mehreren neben oder über einander liegenden Schichten aus dem Wohnraume zum Kamin abzuführen und zugleich die obere Vorderseite des Ofens abzukühlen, sind Kanäle k, l und m horizontal angeordnet, welche durch Verticalkanäle mit einander in Verbindung stehen.

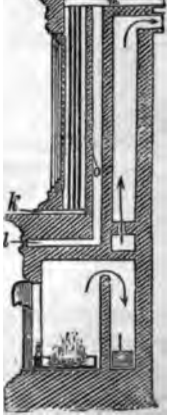


Fig. 444.

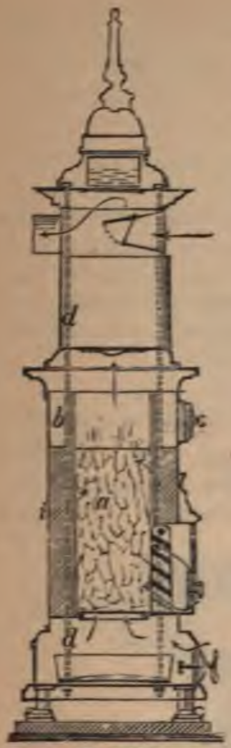


Fig. 443.

No. 34896 vom 15. September 1885. Fr. Lönholdt in Frankfurt a. M. Neuerung an Füll- und Reguliröfen. — An den Innenwänden des Feuerraumes *a* befinden sich *L*-förmige Rippen *b*, zwischen welchen die Ausmauerung *i* eingesetzt wird.



Fig. 444.

Diese Rippen bilden an den Umfassungswänden des Feuerraumes Luftkanäle *c*, in welchen Verbrennungsluft emporströmen kann, und durch welche auch die den ganzen Ofen zusammenhaltenden Eisenstangen *d* geführt sind.

Klasse 46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

No. 35794 vom 3. März 1885. Joh. Spiel in Berlin. Petroleumkraftmaschine. — Unterhalb der Petroleumpumpe ist ein Hahn *H* vorge-

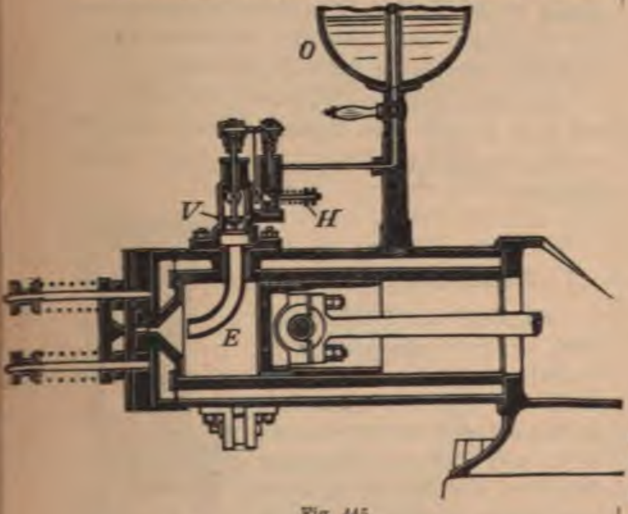


Fig. 445.

sehen, welcher abwechselnd die Verbindung des Pumpencylinders mit dem Mischventil *V* oder mit dem Petroleumbehälter *O* herstellt. Das Explosionsgemisch wird von *V* aus in den Arbeitscylinder durch ein Rohr *E* gebracht. Um das obere

Ende desselben ist
das nicht zerstäub
Zwecks Erzielung e
Zündschieber von
Schwungradwelle g
hakenförmig gekrü
eine Coulisse bewe
erfolgtem Vorschul
zurückgeschnellt w
Wird zum Zurücks
so soll zur Mässig
eine Hemmfeder o

No. 35914 vom
ling in Berlin.
No. 19384 geschütz
Gasmotoren. Als F



anspruch I. des Pa
Zündvorrichtung an
richtung getreten.
dung des Innern
mit dem ruhenden
liebigem Winkel ge
rohres ist eine Boh
f und einer eben
Raum D ausmün

[g]gange des die Mündung von a absper-
[V]entilstempels g wird nun die Verbindung
[Atm]osphäre mit dem Raum D und damit
[Inne]rn des Arbeitscylinders durch die feine
[Öffnung] i hergestellt. Gleichzeitig schliesst der
[Ventilste]mpel f bei n die Oeffnung h von a ab,
[so dass di]e Bildung der Zündflamme erfolgt. Beim
[Niedergan]ge des Stempels g erfolgt mit dessen
[Schluss] gleichzeitig die Eröffnung des Ventil-
[stempels] f bei n nach dem Raum D und damit
[die Entzü]ndung der Cylinderladung.

[Nr. 3]5640 vom 22. Mai 1885. Jam. Atkinson
[in Londo]n. Differential-Gasmaschine. — [Die Übe]rtragung der Arbeit auf die Triebwelle C [erfolgt] etwa einer Viertelumdrehung derselben [... Der] ganze zur Krafterzeugung nöthige Vor[gang, d. h.] das Ansaugen, Zusammendrücken, Ent[zünden u]nd Entleeren der Verbrennungsmischung, [inner]halb einer vollen Umdrehung der Welle [...] in einem Cylinderraume D, und zwar [zwischen] den Kolben A und B. Die Hebel E und F sind durch je zwei Verbindungsstangen mit dem Kurbelzapfen der Triebwelle C einer- und

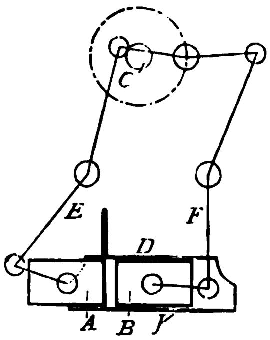


Fig. 447.

den Kolben B A andererseits so verkuppelt, dass die Kolben in dem Cylinder zwar stets nach übereinstimmenden Richtungen, aber mit verschiedenen Geschwindigkeiten unter einander sich hin- und herbewegen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

[Altona]. (Frachten.) Der Bezirkseisenbahnrath [für den B]ezirk der kgl. Eisenbahndirection Altona [sprach si]ch in seiner Sitzung vom 20. November [bezüglich] des Antrages auf Ermässigung der Kohlen[fracht nac]h Schleswig-Holstein dahin aus, dass er [nicht in] der Lage sei, für eine weitere Ermässi[gung der] Frachten für Kohlen nach Schleswig-Hol[stein ein]zutreten, dass dagegen Bedenken gegen [eine E]rmässigung der Cokefrachten nicht vor-[liegen.]

[Belgra]d. (Beleuchtung und Wasserver-[sorgung].) Wie wir bereits im Vorjahr mittheilten[1]), [hat die] Stadt Belgrad beschlossen, eine Reihe [von] Anlagen zur Ausführung zu bringen und [hatte u]nter anderm die Ingenieure A. Aird in [Berlin u]nd Aerts, Director der Gasanstalten in [..., m]it der Ausarbeitung von Plänen für [Wasserv]ersorgung, ferner Herr E. Easton [in Londo]n und A. Aird in Berlin mit der Pro[jectirung] der Wasserversorgung beauftragt. Die [städtischen] Gemeindecollegien haben nun den Be[schluss ge]fasst, die Wasserversorgung, Gasbeleuch[tung und] Kanalisation baldigst zur Ausführung zu [bringen, u]nd ist nach Berichten von dort Sub[mission f]ür jedes einzelne oder alle drei Unter[nehmunge]n bis 22. März 1887 festgesetzt.

[Berlin]. (Verwaltungsbericht der Gas-[anstalte]n. Fortsetzung.)

Von den im Bericht mitgetheilten Neubauten auf den Anstalten heben wir Nachstehendes hervor:

Anstalt am Stralauer Platze: Verbreitung zur Aufstellung eines Kirkham'schen Wasber Scrubbers.

Gasanstalt in der Gitschinerstrasse: Aufstellung der zweiten und dritten neuen Exhaustor-Maschine und der zweiten Kaltwasserpumpe.

Gasbehälteranstalt in der Fichtestrasse; Ausschachten der Baugrube für Gasbehälter-Bassin No. 3. (Die Maurerarbeiten erlitten durch den Ausbruch des Maurerstrikes eine fast fünfwöchentliche Unterbrechung; indessen gelang es doch, vor Eintritt des Winters das Bassin vollständig fertig zu stellen und die Front des Hauses über dem Bassin auf etwa 1 m Höhe aufzuführen.)

Gasanstalt in der Müllerstrasse: Bau des Gasbehälterbassins No. 6. Die Glocke des Gasbehälters No. 5, welche im Vorjahre entgleist war, wurde nach Entleerung des Bassins einer gründlichen Reparatur und theilweisen Erneuerung unterzogen.

Gasbereitungsanstalt in der Danzigerstrasse: Aufstellung neuer Scrubber und von Apparaten nach Pelouze und Audouin, Veränderung und Erweiternng der Pumpenanlagen, Bassin für Ammoniakwasser. Aufstellung eines neuen Scrubbers und dreier Condensationsapparate par choc nach Pelouze und Audouin. Erbauen des vierten Systems von acht Condensatoren. Reparatur der Gasbehälterglocke No. 1, Erbauung von vier Re-

[1]) [D.] Journ. 1885 S. 340.

tortenöfen behufs Anstellung von Versuchen, von denen zwei nach einer veränderten Berliner Construction und zwei nach dem Münchener Systeme. — Terrainregulirungen.

Von den **Arbeiten am Rohrsystem in der Stadt** ist Folgendes mitzutheilen:

In den beiden letzten Jahren hatte sich das Rohrnetz der Stadt auch für die in jedem dieser Jahre eingetretene Steigerung des Gasverbrauches im Allgemeinen als ausreichend erwiesen, und waren daher längere Rohrleitungen von starkem Durchmesser nicht erforderlich gewesen; für einzelne Stadtgebiete, in denen sich ein Mangel im Gaszuflusse gezeigt hatte, musste die Entscheidung über die zu gewährende Abhülfe mit Rücksicht auf das schwebende Project der Errichtung einer fünften Gasbereitungsanstalt, vertagt werden. Nachdem nunmehr diese Frage zu Ungunsten der Gasanstalten entschieden worden ist, und in Folge dessen die Befriedigung des gesammten Gasbedarfs auf eine längere Reihe von Jahren hinaus lediglich auf die vorhandenen Anstalten mit den zulässigen Erweiterungen derselben angewiesen ist, tritt die Nothwendigkeit einer sehr bedeutenden Erweiterung resp. Veränderung des Rohrnetzes hervor, um das auf den Anstalten fabricirte Gas unter normalem Drucke nach allen Stadtgebieten gleichmässig hinleiten zu können. Mit diesen Arbeiten ist bereits im Jahre 1885/86 begonnen worden, und sind insbesondere für diesen Zweck grössere Leitungen zur Ausführung gelangt resp. begonnen.

Ausser den Rohrleitungen von starkem Durchmesser waren umfangreiche Arbeiten für Rohrlegungen bis zu 315 mm Durchmesser erforderlich, welche entweder die Zuführung des Gases zur öffentlichen Beleuchtung oder zur Privatbenutzung in solchen Strassen resp. Strassentheilen bezweckten, in denen bisher Gasröhren noch nicht vorhanden waren, oder welche durch die bevorstehenden Neu- und Umpflasterungen von Strassen bedingt waren, oder endlich, welche in Folge des stärkeren Gasverbauchs den Austausch der vorhandenen zu schwachen Rohrstränge gegen solche von grösserem Durchmesser zum Zwecke hatten. Diese Arbeiten werden ausschliesslich durch die Arbeiter der Gasanstalten unter specieller Aufsicht der Techniker der Anstalt, nicht durch Unternehmer, ausgeführt, und waren die Rohrleger-Colonnen, abgesehen von den später noch zu erwähnenden Arbeiten an neuen Zuleitungen für Privatconsumenten' in dem Jahre 1885/86 beschäftigt:

In 24 Strassen behufs Herstellung von Rohrleitungen für die Verstärkung der Gasabgabe von den Anstalten, in 34 Strassen resp. Strassentheilen behufs Aufstellung von Kandelabern zur Einrichtung resp. Vermehrung der öffentlichen Beleuchtung, in 28 Strassen resp. Strassenstrecken, [...] Rohrleitungen noch nicht vorhanden waren [...] der Gasabgabe an Private, in 30 Strassen [...] Umlegung vorhandener unter dem Damm [...] befindlichen Rohrstränge nach den Bürg[...] in solchen Strassen, für welche in näch[...] eine Umpflasterung mit fester Unterbettung [...] sicht genommen ist; bei diesen Umlegunge[...] vielfach gleichzeitig eine Verstärkung der bi[...] Rohrleitungen vorgenommen.

Zu diesen Strassenleitungen sind ohne [...] sichtigung der Zuleitungen zu Privatleitun[...] den Häusern resp. zu den öffentlichen St[...] kandelabern

	über 300 mm Durchmesser	unter 300 mm Durchmesser
	m	m
Röhren neu gelegt worden	8488	22738
dagegen sind herausgenommen	2547	16875
es hat sich daher das Strassengasrohrnetz vermehrt um	5941	5863
In dem vorjährigen Berichte ist die Länge des Strassenrohrnetzes Ende März 1885 angegeben zu	87721	537336
Es beträgt daher die Länge des Rohrsystems der städtischen Gasanstalten (ohne die Zuleitungen zu Candelabern und Hausleitungen) Ende März 1886 . .	93662	543199

Der cubische Inhalt dieser Rohrleitun[...] trägt 30 392 cbm, und hat sich in Folge des [...] Zugangs an Röhren von grösserem Durc[...] gegen das Vorjahr um 1537 cbm erhöht. [...] der berechnete mittlere Durchmesser des g[...] ten Rohrnetzes weist eine Zunahme auf, [...] derselbe von 242,5 mm Ende März 1885 auf [...] Ende März 1886 gestiegen ist.

An neuen Zuleitungen für Privatconsu[...] sind in dem Betriebsjahre 1885/86 553 von [...] 155 mm Durchmesser gelegt worden, währe[...] Zuleitungen abgeschnitten oder gänzlich [...] genommen wurden, und ausserdem 33 V[...] rungen an Zuleitungen auszuführen waren [...] Zahl der Zuleitungen hat sich also um [...] mehrt, gegen eine Zunahme von 251 im V[...]

Die Zahl der Reparaturarbeiten, wel[...] dem Röhrensystem erforderlich waren, h[...] auch in diesem Jahre gegen das Vorjahr wi[...]

rotzdem fortdauernd die grösseste Sorgfalt Verlegen und Dichten der Rohrleitungen t wird. Es machen sich aber die nach- Einflüsse, welche das wiederholte Auf- es Strassenterrains in unmittelbarer Nähe öhren und das Freilegen dieser letzteren genheit der Verlegung von Kanalisations- , Wasserröhren etc. veranlasst, nicht nur ndern häufig sogar nach mehr als Jahres- erklich.

ussten Untersuchungen an Rohrleitungen araturen ausgeführt werden:

	1885/86	1884/85
undichter Muffen . .	1255	1140
Rohrbruchs	81	68
Rohrverstopfungen . .	13	11
zusammen	1349	1219

erdem sind 17 Untersuchungen an Rohr- in Folge eingegangener Meldungen über n Gasgeruch ausgeführt worden, bei denen ch eine Undichtheit an dem städtischen nicht ergeben hat.

den Hauptabgangsrohren der Anstalten, lche das Gas in das Rohrnetz der Stadt rird, sind in dem abgelaufenen Jahre Ver- en nicht vorgekommen, und beträgt dem- Querschnitt der sämmtlichen Ausgangs- m Schlusse des Jahres 1885/86 wie im 53,576 qcm. Da der höchste Gasverbrauch Stunde 47 700 cbm, also in einer Secunde beträgen hat, so ergibt sich eine Maximal- digkeit des Gases bei dem Ausgange von ılt von 2,47 m in der Secunde.

len Ergebnissen der Kassenver- g wird einleitend bemerkt, dass die Gas- n, welche auf den grössten Theil der e- und Ausgabepositionen von wesentlichem ist, pro 1885/86 von 77 834 000 cbm die hres von 74 337 000 cbm um 4,7 % und Etat zu Grunde gelegte Gasproduction von cbm um 3,91 % übertiegen hat. Ausser- rvorzuheben, dass der Rechnungsabschluss 86 gegen den vorjährigen hinsichtlich der zung von dem Werthe der Werke berech- räge eine wesentliche Veränderung nach- dem im Vorjahre durch Beschluss der ılbehörden dieser Betrag auf die Summe 00 000 festgesetzt war, während in dem igen Betriebsjahre die Berechnung der Ab- gen nach Maassgabe der für die einzelnen und Apparategruppen festgesetzten Pro- stattgefunden hat, wobei der abzuschrei- trag auf M. 842 956 ermittelt worden ist. ierdurch eine Mehrausgabe gegen das Vor- M. 742 956 eingetreten ist, hat sich doch rschuss aus der Verwaltung der Gasan- stalten gegen den vorjährigen nur um M. 197 500,3 vermindert.

Einnahme.

Aus dem Verkaufe des Gases ist im Betriebsjahre 1885/86 eine Einnahme erzielt worden, welche diejenige des Vorjahres um 6,33 % übersteigt. Dieses günstige Resultat ergibt sich dadurch, dass der Gasverlust im Jahre 1885/86 gegen das Vorjahr geringer gewesen ist.

Für die öffentliche Beleuchtung sind im Jahre 1885/86 10 243 138 cbm Gas erforderlich gewesen, welche zu dem früher der Stadt berechneten Preise von 13⅓ Pf. pro Cubikmeter einen Werth darstellen von M. 1 365 751,74. Dieser Gasverbrauch übersteigt den des Vorjahres um 360 664 cbm. Ein Ersatz für das zur öffentlichen Beleuchtung gelieferte Gas ist der Gasanstalt aus der Stadt-Hauptkasse nicht gewährt.

Für die Beleuchtung der Gasanstalten und der Büreaus sind 629 907 cbm Gas verwendet worden, einschliesslich 27 000 cbm zum Ausblasen neuer Apparate, und sind dafür den betreffenden Conten belastet und dem Gasconto gutgebracht worden M. 83 987,60.

Diese Mehrausgabe ist entstanden, weil zu grösserer Sicherheit bei den in den Abend- und Nachtstunden auf den Gasanstalten auszuführenden Arbeiten eine vermehrte Beleuchtung sich als nothwendig erwiesen hat.

Für den Gebrauch der Privatconsumenten sind, einschliesslich des Gasverbrauches der Tarifflammen, 61 551 245 cbm Gas geliefert worden (gegen das Vorjahr 3 628 148 cbm mehr), wofür zum Solleinkommen gestellt worden sind M. 9 848 199,25.

Zu diesen Einnahmen tritt der Werth für 8000 cbm Gas, um welche der in den Gasbehältern auf den Anstalten vorhandene Vorrath Ende März 1886 höher gewesen ist als am Schlusse des Vorjahres mit M. 1066,66, so dass die gesammte Einnahme aus der Gasproduction pro 1885/86 sich berechnet auf M. 9 933 253,51.

Gegen die Einnahme des Vorjahres ergibt sich ein Mehrertrag von M. 591 793,77.

Es sei hierbei noch erwähnt, dass auf den Vorschlag der Direction das Curatorium für das städtische Erleuchtungswesen im Laufe des Betriebsjahres 1885/86 bei dem Magistrat eine Ermässigung des Preises für das zu anderen Zwecken als zur Beleuchtung verwendete Gas beantragt hat, dass aber bis zum Schlusse des Jahres in Folge der Verhandlungen, welche wegen bestehender Verträge mit der Imperial-Continental-Gasassociation nothwendig waren, eine Entscheidung über diesen Antrag noch nicht ergangen ist.

Coke. Aus den im Betriebsjahre 1885/86 zur Vergasung verwendeten 271 007 t Kohlen sind unter

Berücksichtigung der bei Aufräumung von Lagerbeständen ermittelten Gewichtsdifferenzen an Coke 169 620,294 t gewonnen worden, gegen die Cokeproduction des Vorjahres 7 796,165 t oder 4,81 % mehr. Da der Verbrauch an Kohlen im Jahre 1885/86 gegen 1884/85 eine Zunahme von 4,71 % aufweist, so ergibt sich hieraus, dass der Gewinn an Coke pro Tonne vergaster Kohlen nahezu derselbe gewesen ist wie im Vorjahre. Von dem gewonnenen Quantum sind zur Heizung der Retortenöfen 45 803 t verwendet worden, so dass aus der Production des Jahres 1885/86 an Coke 123 817 t zur Disposition standen. Ausserdem waren am 1. April 1885 auf den Anstalten 14 243 t Coke aus der Production früherer Jahre als Lagerbestand vorhanden, und waren daher für das Jahr 1885/86 überhaupt 138 060 t oder rund 2 936 000 hl Coke für den Verkauf disponibel. Nachdem bereits im vorigen Jahre der Lagerbestand aus früheren Jahren sich um 7400 t vermindert hatte, nahm der Absatz vom Beginn des Betriebsjahres 1885/86 ab einen durchaus regelmässigen und sehr günstigen Verlauf. Ohne dass ein Abschluss über die Abgabe von Coke nach ausserhalb gemacht worden war, überstieg der Bedarf für den hiesigen Platz vom 1. April 1885 ab ununterbrochen die Production, so dass der Lagerbestand sich fortdauernd verminderte und gegen Ende des November 1885 seinen niedrigsten Bestand von rund 660 t auf allen Anstalten erreichte. Obwohl zu dieser Zeit in Folge des starken Gasbedarfs der Gewinn an Coke pro Woche bereits nahezu 4000 t (85 000 hl) betrug, erschien doch mit Rücksicht auf die starke Nachfrage eine Erhöhung des seit dem 9. Mai 1882 behaltenen sehr niedrigen Verkaufspreises zulässig und geboten; die Erhöhung betrug pro Hectoliter 10 Pf. und trat vom 23. November 1885 ab in Kraft. In den Monaten December 1885 und Januar 1886 überstieg die Production den Bedarf, so dass sich der Lagerbestand fortdauernd und bis zum 4. Februar 1886 auf ca. 9000 t (ca. 190 000 hl) wieder erhöhte. Von letzterem Tage ab reichte jedoch der tägliche Gewinn an Coke zur Deckung des verkauften Quantums nicht aus, und besonders wurden in dem Monat März 1886 in Folge der, wenn auch nicht aussergewöhnlich strengen, aber doch gleichmässig anhaltenden Kälte (während dreier Wochen betrug die mittlere Tagestemperatur 2,4 bis 5 Grad unter dem Gefrierpunkte) die vorhandenen Lagerbestände sehr stark in Anspruch genommen. Eine abermalige Erhöhung der Preise, welche vom 8. März 1886 ab und zwar wiederum mit 10 Pf. pro Hectoliter eintrat, beeinträchtigte den Verkauf in keiner Weise; der wöchentliche Absatz erreichte beispielsweise während der vorerwähnten drei Wochen die höchsten Zahlen in den Wintermonaten December und Januar, so dass der Lagerbestand regelmässig sich [illegible] derte und Ende März 1886 nur noch 400[illegible] auf sämmtlichen Anstalten vorhanden war[illegible] sind hiernach während des Betriebsjahres [illegible] 134 051 t oder rund 2 850 000 hl Coke [illegible] worden, oder bei 360 Verkaufstagen durch[illegible] lich pro Tag 7900 hl; in den Wintermon[illegible] reichte das verkaufte Quantum oft 12 000 bis [illegible] pro Tag.

An Breeze sind im Betriebsjahre 1885[illegible] schliesslich der bei Aufräumung der Cokel[illegible] ergebenden Quantitäten, 2 118,762 t und a[illegible] 8314,390 t gewonnen worden, welche, ebe[illegible] die aus der Unterfeuerung der Retorten [illegible] nenen Quantitäten Breeze und Asche ste[illegible] mässig verkauft werden konnten, so d[illegible] grössere Lagerbestände nicht ansammelten[illegible]

In Folge der günstigen Absatzverhältn[illegible] sich die Einnahme aus dem Verkauf v[illegible] sowohl gegen das Vorjahr als auch gegen [illegible] sehr erheblich erhöht. Einschliesslich des [illegible] für Breeze und Asche beträgt dieselbe M. 29[illegible] mit einem Mehrertrage gegen die vorjähr[illegible] nahme von M. 293 202,5.

Theer. Wesentlich ungünstiger ge[illegible] sich dagegen die Verhältnisse für den Ab[illegible] Theers und die Einnahmen aus dem V[illegible] dieses Nebenproductes. Der Rückgang de[illegible] für die bei der Theerdestillation gewonne[illegible] parate, welcher bereits in dem vorjährigen [illegible] erwähnt worden war, dauerte während des [illegible] Rechnungsjahres 1885/86 nicht nur fort, [illegible] sogar eine weitere Ermässigung der be[illegible] sehr gedrückten Preise ein. Selbstverst[illegible] musste diese ungünstige Conjunctur auf den [illegible] preis des Theers einen sehr wesentlichen [illegible] üben; nach den Berichten aus England s[illegible] Preis pro Tonne Theer gegen die Mitte des [illegible] 1885 bis auf 7 sh. und stand auch am Schlu[illegible] Betriebsjahres eine Besserung dieses Verhäl[illegible] nicht in Aussicht. Nur der Umstand, das[illegible] ca. 50 % der gesammten hiesigen Producti[illegible] fester Abschluss zu den früheren hohen [illegible] noch bis 1. Juli 1886, und über ein andere[illegible] unbeträchtliches Quantum noch bis Ende De[illegible] 1885 bestand, verhinderte es, dass die Ein[illegible] in dem Maasse zurückgingen, wie es nac[illegible] Verhältnisse des Marktpreises hätte e[illegible] müssen. Leider steht mit Sicherheit zu er[illegible] dass in dem nächstjährigen Abschlusse di[illegible] günstige Conjunctur in vollem Umfange s[illegible] merklich machen wird, da eine Besserung [illegible] hältnisse nicht in Aussicht steht. Die A[illegible] der durch die vorerwähnten beiden Vertr[illegible] geschlossenen Quantitäten fand regelmässi[illegible] dagegen gelang es nicht, das übrige Quant[illegible]

zusetzen, indem eine starke Einfuhr aus
sowie das Angebot aus den kleineren
en zu sehr herabgesetzten Preisen dem
atze eine erhebliche Concurrenz bereiteten
isherigen Abnehmer der hiesigen Gas-
veranlassten, mindestens einen Theil
arfes anderweitig zu decken. Von der
Production des Jahres 1885/86 von
ıd 1683 t unverkauft geblieben und nur
gesetzt resp. verwendet worden, so dass
ıd an Theer, welcher am Schlusse des
bereits 3447 t betragen hatte, sich bis
ısse des Rechnungsjahres 1885/86 auf
öht. Da eine Besserung dieser Verhält-
ichst nicht in Aussicht steht, wurden in
n Tagen des Betriebsjahres Versuche mit
ndung des Theers zur Heizung der Re-
angestellt und sind für diesen Zweck
300 t verwendet worden.

innahmen aus dem Verkaufe des Theers
1885/86 M. 648 273,83 betragen und sind
Ertrage des Vorjahres um M. 61 686,08
lieben.

ıoniakwasser. Auch für die aus der
ıng des ammoniakalischen Wassers zu
len Präparate lagen während des Jahres
e Verhältnisse gleich ungünstig wie im
Hauptsächlich wird dieses Wasser zur
g von schwefelsaurem Ammoniak ver-
elches in der Landwirthschaft zur Düng-
tzt wird. Seit zwei Jahren hat hierbei
bedeutende Einfuhr von Chili-Salpeter
ke Concurrenz hervorgerufen und die
erheblichem Maasse gedrückt. Da in-
t den beiden Fabriken, welche das in den
n Gasanstalten gewonnene ammoniaka-
asser verarbeiten, feste Verträge noch
ere Jahre hinaus abgeschlossen sind, so
iese ungünstige Conjunctur auf die Ein-
us diesem Nebenproducte nur von ge-
influsse sein, der sich nur dadurch be-
macht, dass die Anstalten bemüht sind,
s das Interesse des Betriebes gestattet,
er von möglichst starkem Ammoniakge-
liefern.

ind in dem abgelaufenen Betriebsjahre
mmoniakwasser gewonnen worden, gegen
nn des Vorjahres von 24 284 t, also mehr
o Tonne vergaster Kohlen beträgt der
1,79 kg gegen 93,83 kg im Vorjahre. Die
e pro 1885/86 aus dem Absatze des Wassers
1 448,99 betragen, gegen den Ertrag des
M. 9597,99 mehr.

ige Nebenproducte. Die Einnahmen aus
en bei der Herstellung des Gases gewon-
benproducte sind in dem Betriebsjahre
1885/86 gegen das Vorjahr um M. 25 199,75 und
gegen den Vorschlag um M. 15 000,15 zurückgeblieben. Dieselben setzen sich zusammen aus dem
Erlöse für verkaufte Schlacken, Graphit mit
M. 3346,45 und für die zur Reinigung des Gases
verwendete und ausgebrauchte Masse mit
M. 31 710,4, zusammen M. 35 056,85.

Die verhältnissmässig erhebliche Differenz gegen
die Einnahmen des Vorjahres und gegen den Voranschlag beruht darin, dass der Zeitpunkt, zu welchem die Reinigungsmasse als ausgenutzt anzusehen und zum Verkauf zu stellen ist, nicht regelmässig eintritt, und sich nicht vorher bestimmen
lässt. In dem abgelaufenen Betriebsjahre war nur
auf einer Anstalt die Erneuerung der ganzen Reinigungsmasse und auf einer zweiten Anstalt die
Erneuerung etwa der Hälfte des Bedarfes erforderlich, während in zwei Anstalten die vorhandene
Masse das ganze Jahr hindurch benutzbar blieb.
Dem entsprechend ist auch die Ausgabe für die
Beschaffung neuer Reinigungsmasse niedriger.

Die gesammte Einnahme aus den bei der Gasfabrikation gewonnenen Nebenproducten hat nach
den vorstehenden Erläuterungen für das Betriebsjahr 1885/86 betragen M. 4 019 337,93, gegen das
Vorjahr mehr M. 215 914,66 und gegen den Etatsansatz mehr M. 224 560,93. Rechnet man hiervon
die Ausgabe für die zum Heizen der Retortenöfen
verwendete Coke und Theer ab mit M. 646 753, so
beträgt der baare Erlös aus dem Verkaufe der gewonnenen Nebenproducte M. 3 372 584,93.

Für die zur Vergasung verwendeten Kohlen
sind Ausgaben an Kosten erwachsen M. 4 825 334,37,
so dass von diesen Kosten der Kohlen durch die
Einnahmen für verkaufte Nebenproducte 69,9 %
gedeckt worden sind. Dieses Verhältniss ist in
den letzten drei Jahren fast genau dasselbe geblieben, indem dasselbe betragen hat im Jahre
1884/85 69,28 % und im Jahre 1883/84 69,86 %.

Gasmessermiethe. An Miethe für die zur
miethsweisen Benutzung an die Consumenten überlassenen, der Gasanstalt gehörigen Gasmesser sind
in dem Betriebsjahre 1885/86 zur Solleinnahme
gestellt worden M. 291 190,33, gegen die Solleinnahme des Vorjahres mehr M. 11 145,15 in Folge
der grösseren Zahl der vermietheten Gasmesser.
Von dieser Einnahme sind jedoch zunächst die
Zinsen des Anlagekapitals, welches auf den Ankauf der Gasmesser verwendet worden ist mit
M. 61 896,1, gegen das Vorjahr mehr M. 3148,21,
sowie die Kosten für Reparatur und Instandhaltung
der Gasmesser mit M. 36 509,46 gedeckt worden,
so dass nach Abrechnung dieser Ausgaben von
zusammen M. 98 405,56 ein Ueberschuss aus der
obigen Miethseinnahme verblieben ist von
M. 192 784,77.

Die auf die Einnahmen in Abrechnung gebrachten Kosten für Reparatur der Gasmesser sind gegen das Vorjahr um M. 14 747,1 niedriger, was hauptsächlich dadurch veranlasst ist, dass die Kosten für Anfertigung neuer Gehäuse zu Gasmessern, wodurch die unbrauchbar gewordenen Gasmesser vollständig erneuert werden, mit M. 15 847 im Betriebsjahre 1885/86 nicht auf dem Reparaturconto, sondern auf dem Conto für den Erneuerungsfonds verrechnet worden sind. In Folge der Mehreinnahmen an Miethen und der Minderausgaben, welche darauf berechnet worden sind, hat sich der Ueberschuss gegen das Vorjahr um M. 22 744,04 erhöht.

An Zinsen sowie an Pächten und Miethen von den der Gasanstalt gehörigen Grundstücken und Gebäuden nach Abzug der darauf haftenden Ausgaben wurden vereinnahmt M. 78 152,09.

Die Beiträge der Angestellten der Gasanstalten zu der für dieselben eingerichteten Wittwenverpflegungsanstalt sind 1885/86 verrechnet M. 9627,25.

Nach dem von den Communalbehörden festgesetzten Etat für die Verwaltung der städtischen Gasanstalten pro 1. April 1885/86 waren die gesammten Einnahmen auf M. 13 510 640 veranschlagt; dieselben haben jedoch nach den vorstehend aufgeführten Titeln M. 14 233 155,55 betragen und somit gegen den Etatsansatz einen um M. 722 515,55 höheren Ertrag ergeben. Gegen das Vorjahr hat sich der Gesammtbetrag der Einnahmen um M. 827 747,7 erhöht.

Ausgabe.

Unterfeuerung. Nachdem seit dem vorigen Jahre der Preis für Theer sehr erheblich herabgegangen war, und selbst zu diesem ermässigten Preise gegen Ende des Betriebsjahres 1885/86 sich Schwierigkeiten für den Verkauf des gesammten Gewinnes an Theer herausstellten, musste die Frage angeregt werden, ob es zulässig und zweckmässig sei, einen Theil des gewonnenen Theers zur Unterfeuerung der Retorten zu verwenden. In früheren Jahren, und zwar zuletzt im Jahre 1871/72, war unter gleich ungünstigen Verhältnissen der Theer zu diesem Zwecke benutzt worden; indessen war seit jener Zeit der grössere Theil der Retortenöfen zur Generatorfeuerung eingerichtet, und es kam daher zunächst darauf an, festzustellen, ob auch bei der jetzigen Einrichtung der Oefen die Verwendung von Theer zur Feuerung möglich sei. Nach einigen Versuchen war es gelungen, eine Construction zu entwerfen, nach welcher die vorhandenen Generatoröfen ohne Schwierigkeit und mit nur unerheblichen Kosten zur Theerfeuerung eingerichtet werden können. Es ist hierdurch die Möglichkeit gewonnen, dem allzu weiten Herabgehen des Preises für Theer entgegenzutreten,
wird die Verwerthung desselben bei der Verl
rung um so günstiger, sobald auch fernerhin
Absatz der dadurch ersparten Coke zu angemess
Preisen möglich ist, wie es in diesem Jahre
Fall war. Da erst im März 1886 mit der Ver
dung des Theers zur Unterfeuerung begon
worden ist, so ist das verbrauchte Quantum
unbedeutend gewesen, indem dasselbe nur
betragen hat. Ausserdem sind 45 803 t Coke
Heizung der Retortenöfen verbraucht worden,
27 % des gesammten gewonnenen Cokequan
gegen 27,24 % im Vorjahre. Aus den Aschf
der Feuerungen sind 5129 t Breeze und 3
Asche zurückgewonnen und verkauft worden.
ergibt sich hiernach ein Verbrauch an Coke
Tonne vergaster Kohlen von 169 kg und bei
rechnung der wiedergewonnenen Breeze und A
von 138,5 kg, und ausserdem von 1 kg Theer

Gegen das Vorjahr, in welchem der Verbr
an Coke resp. 170 und 140 kg pro Tonne Ko
betragen hatte, ist daher ein Minderbedarf
1 kg Coke eingetreten.

Die Ausgaben für das zur Feuerung ver
dete Material haben nach Abzug des Erlöse
die wiedergewonnenen Quantitäten Breeze
Asche M. 646 753 betragen; dieselben habe
Folge der höheren Gasproduction den Bedar
Vorjahres um M. 30 105 überstiegen.

Kohlen. Es ist vorstehend bereits erw
dass in dem abgelaufenen Betriebsjahre die
suche mit der Verwendung englischer Ko
fortgesetzt und zum Abschlusse gebracht wo
sind. Von dem Preisverhältnisse dieser Ko
gegenüber den aus Schlesien bezogenen wi
abhängig sein, ob und in welchem Umfang
die Verwendung englischer Kohlen zurückgeg
werden kann.

Ebenso sind die Bemühungen, die Kohle
Oberschlesien auf dem Wasserwege von Br
ab zu beziehen, auch in diesem Jahre fortg
worden, indessen ist ein günstigeres Resultat
bei nicht erzielt worden. An der Ladeeinric
bei der für die Wasserverladung bestimmte
pelwitzer Weiche bei Breslau sind erhebliche
besserungen, welche eine ausgedehntere Benu
zum Beladen von Kähnen ermöglichen kön
nicht getroffen, und auch hinsichtlich des Wa
standes der Oder sind die Verhältnisse b
nicht günstiger geworden. In letzterer Hin
wird die von der kgl. Staatsregierung in A
genommene Regulirung der Oder, sowie di
beiden Häusern des Landtags bereits geneh
Verbesserung des Kanalsystems zwischen
Oder und der Spree voraussichtlich eine we
liche Erleichterung in der Benutzung des W

transportes schaffen, und steht zu erwarten, dass alsdann auch bessere Vorkehrungen für das Ueberladen aus den Eisenbahnwaggons in die Kähne werden getroffen werden. Sofern aber demnächst der Bezug der Kohlen auf dem Wasserwege in ausgedehnterem Maasse erfolgen soll, wird es nothwendig werden, auf den Gasanstalten selbst besondere maschinelle Einrichtungen zu treffen, welche ein schnelleres Löschen der Kähne ermöglichen, während gegenwärtig zum Entladen eines Kahnes von etwa neun bis zehn Eisenbahnwaggons Inhalt mittels Handarbeit zwei bis drei Tage erforderlich sind. Der Anlage solcher maschinellen Einrichtungen stehen aber erhebliche Hindernisse entgegen, indem nur die kleinste Anstalt am Stralauer Platze unmittelbar am Wasser belegen ist, während die beiden anderen Anstalten in der Gitschinerstrasse und in der Müllerstrasse durch breite Uferstrassen von dem Wasser getrennt sind.

In dem Betriebsjahre 1885/86 konnten im Ganzen 7269 t Kohlen auf dem Wasserwege über Breslau bezogen werden, gegen 3301 t im Vorjahre; es beträgt dieses Quantum 2,68 % von den gesammten vergasten Kohlen und 4,29 % von den aus Oberschlesien bezogenen Kohlen. Der Preis der zu Wasser gelieferten Kohlen stellt sich gegen die per Eisenbahn herangeführten um etwa M. 1 pro Tonne frei auf den Lagerplatz der Anstalt niedriger. Nach den auf den Anstalten getroffenen Einrichtungen müssen die am Schlusse eines jeden Betriebsjahres vorhandenen Kohlenbestände vollständig geräumt werden, bevor mit der Vergasung der vom 1. April des neuen Betriebsjahres ab gelieferten Kohlen begonnen werden darf, um die etwaigen Differenzen bei dem Lagern der Kohlen für jedes Betriebsjahr genau feststellen zu können. Unter Berücksichtigung dieser Gewichtsdifferenzen sind in dem Betriebsjahre 1885/86 für die Vergasung an Kohlen verwendet worden:

Stückkohlen aus der Königin-Luise-Grube bei Zabrze in Oberschlesien	167 287 t
Stück- und Würfelkohle aus der Glückhülfgrube bei Hermsdorf in Niederschlesien	100 497 t
Londonderry-Kohlen aus England	3 223 t
zusammen	271 007 t

Der Verbrauch hat sich gegen das Vorjahr um 12 193 t oder um 4,71 % erhöht. Die Kosten der Kohlen, einschliesslich der Nebenkosten für Abladen, Zerschlagen, Ankarren bis in die Retortenhäuser resp. auf die Lagerplätze, berechnen sich pro Tonne wie folgt:

Kohlen aus der Königin Louise-Grube	M. 17,96
» » » Glückhülfgrube	» 17,63
» » » *Londonderrygrube*	» 15,10

Der Durchschnittspreis der sämmtlichen verwendeten Kohlen beträgt pro 1885/86 M. 17,81 pro Tonne, während er im Vorjahre sich auf M. 17,77 gestellt hatte. Die Ausgaben für die im Betriebsjahre 1885/86 vergasten Kohlen haben M. 4 825 334,37 betragen, mit einer Steigerung gegen die Ausgaben des Vorjahres um M. 225 674,55. Die Lieferung der Kohlen aus Ober- und Niederschlesien, zu deren Bewältigung den Gasanstalten in den Sommermonaten täglich 75 bis 80 Waggons, in den Wintermonaten täglich ca. 100 Waggons à 10 t (oder 200 Ctr.) zugeführt werden mussten, hat während des ganzen Jahres stets durchaus regelmässig stattgefunden, und hat sowohl bei der Förderung in den Gruben als auch bei dem Transport auf den Eisenbahnen bis in die Anstalten niemals eine Störung stattgefunden.

Zur Reinigung des Gases ist, wie bisher, ausschliesslich Rasenerz aus den Lagern der Actiengesellschaft Lauchhammer bei Gröditz verwendet worden. Es waren in dem Betriebsjahre 1885/86 nur auf zwei Anstalten die Reinigungsmassen vollständig zu erneuern, und ist infolge dessen die Ausgabe hierfür sowohl gegen das Vorjahr als auch gegen den Etatsansatz zurückgeblieben. Allerdings steht dieser Minderausgabe auch eine Verminderung der Einnahme aus dem Verkaufe alter Reinigungsmasse gegenüber. An Ausgaben sind erforderlich gewesen M. 8852,95.

Die Ausgaben an Arbeitslöhnen bei dem eigentlichen Betriebe der Anstalten, d. h. bei der Bedienung der Retortenöfen, bei den Condensatoren, den Dampfmaschinen und Exhaustoren, in der Reinigung und Regulirung, sowie bei dem Vertriebe der gewonnenen Nebenproducte haben M. 450 030,3 pro 1885/86 betragen und die Ausgaben des Vorjahres um M. 20 077,2 überstiegen. Das Procentverhältniss dieser Ausgabeerhöhung entspricht ziemlich genau demjenigen, welches bei der Steigerung der Gasproduction berechnet ist, welcher Umstand darin seine Begründung findet, dass irgend welche Aenderungen in den Arbeits- und Lohnverhältnissen nicht eingetreten sind. Während des ganzen Betriebsjahres standen die erforderlichen Arbeitskräfte stets in ausreichendem Maasse zur Verfügung.

Retortenöfen. Wie in dem vorjährigen Berichte erwähnt ist, standen am 1. April 1885 noch vier Oefen mit 32 Retorten zum Umbau. Im Laufe des Betriebsjahres 1885/86 mussten ferner 49 Oefen mit 369 Retorten behufs Erneuerung der letzteren ausser Betrieb gesetzt werden, während ein vollständiger Umbau von Retortenöfen nicht erforderlich war. Es waren daher in dem abgelaufenen Jahre überhaupt 53 Oefen mit 401 Retorten zum Umbau. Da ein grosser Theil dieser

Oefen erst nach Beendigung des starken Winterbetriebes in den Monaten Januar und Februar 1886 ausser Thätigkeit gesetzt wurden, so war es nicht möglich, die Erneuerung der Retorten bis zum Ablaufe des Betriebsjahres vollständig zu beenden, vielmehr musste für 19 Oefen die Belegung mit 139 Retorten auf das nächste Betriebsjahr verschoben werden; es sind daher nur 34 Oefen mit 262 Retorten neu belegt worden. Die ausser Betrieb gesetzten Oefen waren durchschnittlich je 568 Tage in Benutzung gewesen, ein Resultat, welches im Vergleiche zu früheren Jahren als durchaus günstig bezeichnet werden muss, indem die Zahl der Betriebstage, welche auf jeden ausser Betrieb gesetzten Ofen entfällt, betragen hat:

im Jahre 1884/85 538 Betriebstage,
» » 1883/84 529 »
» » 1882/83 497 »

Die Ausgaben für die ausgeführten Erneuerungen von Retorten, sowie für die erforderlich gewesenen Reparaturen an den Retortenhäusern und Schornsteinen, an den Retortenöfen und Generatoren haben in dem abgelaufenen Betriebsjahre M. 179 447,53 betragen; dieselben sind gegen die Ausgaben des Vorjahres, in welchem eine grössere Anzahl von Retorten erneuert worden ist, um M. 20 807,39 zurückgeblieben.

Für den **Ersatz** und die **Reparatur der Betriebsgeräthe** sind in dem abgelaufenen Betriebsjahre M. 40 139,34 aufgewendet worden.

Für die **Unterhaltung und die Reparatur der sämmtlichen Betriebsgebäude und Apparate** (mit Ausschluss der Retortenhäuser und Oefen), sowie des gesammten Röhrensystems in der Stadt sind aussergewöhnliche Aufwendungen in dem Betriebsjahre 1885/86 nicht erforderlich gewesen. Die ausgedehnten Reparaturen, welche an den Glocken je eines Gasbehälters in der Sellerstrasse und in der Danzigerstrasse auszuführen waren, sind nicht auf den Etatsfonds für gewöhnliche Reparaturen, sondern als Erneuerungen auf dem Conto des Erneuerungsfonds verrechnet worden. Die gesammten Ausgaben für die ordnungsmässige Instandhaltung der Gebäude und Apparate haben pro 1885/86 betragen M. 73 896,36 einschliesslich M. 33 216,22 für die Reparatur am Rohrsysteme in der Stadt.

Für die Regulirung und Neupflasterung der Danzigerstrasse (M. 20 020,34), sowie für die Unterhaltung des Areals der sämmtlichen Anstalten einschliesslich der Cokedämpfer-, Coke- und Kohlenlagerplätze wurden M. 25 879,27 verausgabt.

Die Ausgaben an Steuern und Abgaben, sowie für Versicherung der Anstalten haben betragen M. 128 874,46.

Ausserdem w
gaben verrechnet
Fürsorge für d
fällen, in Folg
sonstigen Unglüc
tretender Invalidi
Arbeiter der Gas
infolge der Zugeh
gesetzlichen Best
kenkasse den Bei
krankenkasse d
Krankheitsfälle
dieser Kasse versi
der Maschinenba
Beiträge zu der
bauarbeiter sind
34 Pf. auf 44 Pf.
und dem entspre
Woche für die
Arbeiter erhalten
der freien ärztli
Arzenei ein Kra
Mit dem 1. Octo
Unfallversicherun
nem ganzen Umf
die Gasanstalten
derselben, sowie
öffentlichen Bele
der für das gan
rufsgenossenschaf
gewiesen worden.

Welche Aus
Gesetze mit der
für jetzt auch ni
Durchführung de
ziemlich umfan
fordert, so werd
schädigungen fü
Verletzten, resp.
auch nicht unbe
decken sein, zu
Gasanstalten ver
einen erheblichen

Für das vier
Berufsgenossensc
des Bundesraths
jahr aufzustellen
von einer Mark
Jahr 1886 ein s
hoben worden; a
da die Einziehun
ist, in dem Rec
Ausgabe.

Die gesamm
Unfall- und k

Jnterstützungen haben in dem abge-
Betriebsjahre betragen:

ler Gasanstalt als Arbeit- der Ortskrankenkasse der enbauarbeiter	M. 13 985,81
[. 7881,07)	
n die Kasse der Berufsge- :haft der Gas- und Wasser- ır Unfallversicherung . .	» 4 452,00
:ur Maschinenbauarbeiter- nkasse	» 7 144,40
›ntliche Unterstützungen ·ankte Arbeiter resp. an . verstorbener Arbeiter .	» 1 198,10
zusammen	M. 26 780,31

'orjahre haben diese Ausgaben nur !7 betragen, so dass 1885/86 eine Mehr- ›n M. 12 009,04 eingetreten ist.

usgaben, welche durch die Revision aratur von Gasleitungen, durch le der Gasmesser, Feststellung des Gas- ›s der Consumenten etc. entstehen, je- hliesslich der Gehälter für die bei diesem s Geschäftes fest angestellten Beamten ch wie folgt:

ısführung von Gaslichteinrichtungen für von Behörden und Privatconsumenten m Betriebsjahre 1885/86 eine ausserge- ıe Ausdehnung erreicht, wozu allerdings greichen Arbeiten, welche für städtische u leisten waren, sehr wesentlich beige- ›en; zu letzteren sind namentlich die ırichtungen in der Centralmarkthalle in Friedrichstrasse, in der Markthalle in heenstrasse und in der Zimmerstrasse, ieben neu erbauten Gemeindeschulen zu Aber auch für Privatpersonen waren in ausgedehnten Bauthätigkeit sowohl im · Stadt durch Umbauten, als auch in den tadtgegenden durch Neubauten grössere ırichtungen in nicht unbeträchtlicher ıführen. Die gesammten Ausgaben an nen, Materialien und Nebenkosten bei ›eiten haben betragen M. 212 476,7, und gleichen Arbeiten des Vorjahres von .08 um M. 59 830,62 überstiegen.

estellern sind dafür nach Maassgabe des chnisses in Rechnung gestellt worden ,18, so dass aus diesem Geschäftszweige n sich berechnet von M. 51 429,48.

über den aufgewendeten Ausgaben be- ch dieser Gewinn für das abgelaufene 4,2 % gegen 25,57 % im Vorjahre. Der ıs der Verwaltung des Magazins hat be- 26 869,56. Der Gesammtgewinn beträgt 78 299,04, wobei jedoch Ausgaben für Gehälter der bei diesen Geschäftszweigen thätigen Beamten, Miethen für die Magazin- und Bureauräume, Zinsen für Betriebskapital und allgemeine Kosten nicht in Ansatz gebracht sind.

Für alle diejenigen Arbeiten, welche aus Veranlassung der Privatbeleuchtung auszuführen waren, den Privatconsumenten aber nicht berechnet werden können, vielmehr von der Gasanstalt zu tragen sind, als Controle der Gasmesser, Feststellung des Gasverbrauchs, Revision der Privatleitungen und kleinere Reparaturen an den letzteren, sind pro 1885/86 verausgabt M. 93 528,59. Es fallen daher nach Abrechnung der obigen Einnahmen aus diesem Zweige der Verwaltung der Gasanstalt pro 1885/86 zur Last M. 15 229,55.

Die Ausgaben an Gehalten für Direction, Betriebs- und Verwaltungsbeamte, sowie für Bureaukosten haben betragen M. 548 676,4.

Für Pensionen und laufende Unterstützungen an Angestellte und Arbeiter, welche infolge eingetretener Arbeitsunfähigkeit aus dem Dienste der Anstalten ausgeschieden sind, sowie an Wittwen und sonstige Hinterbliebene verstorbener Angestellter sind in dem Betriebsjahre 1885/86 verausgabt worden M. 34 848. Davon sind durch Beiträge der Beamten zur Wittwen-Verpflegungsanstalt M. 9627,25 gedeckt, so dass nur der Betrag von M. 25 220,75 der Gasanstalt zur Last gelegt sind.

(Schluss folgt.)

Cadix, Spanien. (Neue Gasanstalt.) Wie uns mitgetheilt wird, ist die neue Gasanstalt in Cadix, der Sociedàd Cooperativa Gaditana gehörend, am 9. November d. J. dem Betrieb übergeben; die Anstalt ist eingerichtet für eine Tagesproduction von 10 000 cbm und hat ein Rohrnetz von über 30 km. Die ganze Anlage ist von der Firma Aug. Klönne in Dortmund ausgeführt. Die alte in Cadix existirende Gasfabrik hatte sowohl den Gaspreis auf beträchtlicher Höhe gehalten, wie auch durch sonstige Maassnahmen die Unzufriedenheit der Einwohner von Cadix hervorgerufen, so dass sich aus dortigen Bürgern ein Consortium für Errichtung einer neuen Gesellschaft bildete. Der Ausführung der neuen Anlage standen die grössten Schwierigkeiten entgegen und gestaltete sich nun die Betriebsübergabe zu einem Volksfest, an dem auf Einladung der Stadtverwaltung die Vertreter sämmtlicher ausländischer Consulate in Cadix, sowie eine Gesandtschaft von der Regierung in Madrid Theil nahmen; alle Strassen waren illuminirt. Die Einrichtung der Fabrik wird sehr günstig besprochen.

Dessau. (Gasvertrag.) Der im October 1868 geschlossene Gasvertrag mit der deutschen Continental-Gasgesellschaft geht am 1. September 1888 zu Ende. Wegen Verlängerung dieses Ver-

trages haben die städtischen Behörden mit dem Directorium der Gasgesellschaft seit längerer Zeit in Unterhandlungen gestanden, welche zur Vereinbarung eines neuen Vertrages geführt haben, der bis 1910 Gültigkeit haben wird. Dieser Vertrag hat in der Sitzung vom 27. November die Zustimmung der Stadverordneten erhalten. Ueber den Inhalt des Vertrages erfahren wir, dass der Gaspreis gegen früher ermässigt wurde, und zwar beträgt derselbe je nach dem Consum 12 bis 10 Pf. pro Cubikmeter für öffentliche Beleuchtung, 18 bis 12½ Pf. pro Cubikmeter für Privatbeleuchtung 13 bis 11 Pf. für Heiz- und Kraftgas. Ausserdem hat sich die Gesellschaft verpflichtet, pro Cubikmeter verkauften Gases an die Stadt eine Abgabe zu zahlen und zwar 1 Pf. pro Cubikmeter des Privatconsums, ½ Pf. für Gas, welches zur Erzeugung einer anderen als Gasbeleuchtung verbraucht wird und ¼ Pf. pro Cubikmeter verkauftes Heiz- und Kraftgas. Die hieraus der Stadt erwachsende Einnahme wird auf ca. M. 10000 geschätzt.

Eisenach. (Wasserleitung.) Die Wasserleitung nach der Wartburg, welche im speciellen Auftrag des Grossherzogs ausgeführt wurde, ist vor Kurzem fertiggestellt worden. Die hiesige Stadtbehörde hatte sich an die grossherzogl. Kabinetsverwaltung gewendet, wegen Abgabe des überflüssigen Wassers dieser Leitung, um die am Fuss der Wartburg gelegenen Strassen und Gebäudecomplexe zu versorgen. Nachdem jedoch der Bescheid ergangen, dass das überschüssige Wasser nur verhältnismässig gering sei (ca. 100 cbm pro Tag) und die Rohrleitung erhebliche Kosten verursacht, hat man von diesem Plane Abstand genommen und gedenkt nun das Quellengebiet der jetzigen Leitung, das sehr reich ist, in verstärktem Maasse auszunutzen.

Hamburg. (Gaswerke.) Im Etat pro 1887 sind in Folge der stattgehabten Ermässigung des Gaspreises von 20 auf 18 Pf. die Einnahmen aus den Gaswerken um M. 356136 geringer angenommen worden. Das Anlagekapital ist pro Ende 1886 auf M. 15788000 angenommen, für welches der Pächter an Zinsen 5% = M. 789400 zu zahlen hat. Die Abgabe für die Gasproduction ist auf 30¼ Millionen Cubikmeter à 2,3 Pf. = M. 696164 (1886 = M. 1037400 veranschlagt. Der Antheil des Staates am Jahresgewinn ist im neuen Etat mit nur M. 1256800 gegen M. 1280000 pro 1886 angenommen. Der gesammte Reingewinn betrug im Betriebsjahre 1885/86 M. 1436369, wovon der Staat ⁷/₈ bezieht. Die Vergütung für Miethgasuhren beträgt M. 7500 für Privatlaternen M. 131000. In Folge der Ermässigung des Gaspreises in der Stadt ist der Preis des Gases der Fabrik auf der Elbinsel Steinwärder von 25 Pf. pro Cubikmeter auf 20 Pf. herab[gesetzt] setzt worden.

München. (Gasbeleuchtung mit V[entilation] im Odeon.) In einer früheren M[ittheilung] (d. Journ. No. 28 S. 824) ist bereits ang[egeben] dass zur Verbesserung der unerträgliche[n] und Temperaturverhältnisse während der C[oncerte] im hiesigen kgl. Odeonssaale die Einführu[ng] elektrischen Beleuchtung beabsichtigt war. [Nach]dem der bayerische Landtag das in diesem [Sinne] vorgelegte Postulat in Höhe von M. 5600[0 ab]lehnt, erbot sich die Gasbeleuchtungsgese[llschaft] eine Ventilation in Verbindung mit Sonnen[brenner]beleuchtung und Niederdruck-Dampfheizu[ng auf] ihre Kosten neu zu richten, um zu zeige[n, dass] in Bezug auf die Beschaffenheit der Lu[ft eines] Concertsaales, wie überhaupt grosser Ve[rsamm]lungsräume allen Anforderungen des C[omforts] und der Hygiene genügt werden könne [durch] Gasbeleuchtung in Verbindung mi[t einer] zweckentsprechenden Ventilati[on der] Räume. Diese Ventilationsanlage im kgl. [Odeon] ist nun vor Kurzem durch die Firma David [Grove] in Berlin vollendet und unter Leitu[ng der] Professoren Geheimrath von Pettenkof[er,] Renk und Dr. Voit durch das hygieni[sche In]stitut der Universität München einer einge[henden] Prüfung unterzogen worden. Indem wir [uns vor]behalten, über die Einzelheiten der Unters[uchung,] deren Veröffentlichung nahe bevorsteht, [weitere] Mittheilungen zu machen, führen wir vorlä[ufig] an, dass das Ergebniss der Prüfung ein voll[kommen] zufriedenstellendes gewesen ist. Wir lasse[n nach]stehend eine kurze Beschreibung der Anlage [folgen.]

Die Ventilationsanlage im kgl. O[deons]saale hat die Aufgabe zu erfüllen, frisch[e] Luft in genügender Menge zuzuführen, di[e Zu]führung so zu bewerkstelligen, dass kein [unange]nehmer Zug entsteht, und die heisse und ver[dorbene] Luft aus dem Saale zu entfernen. Da di[e zuge]führte Luft nicht kalt in den Saal eintrete[n,] sondern bis auf eine angenehme Tempera[tur er]gewärmt sein muss, und da ferner zur Ab[führung] der schlechten Luft die Temperatur der Gasf[lammen] benutzt wird, so setzt sich die ganze Ein[richtung] aus drei Anlagen zusammen, nämlich aus de[r eigent]lichen Ventilationsanlage, aus einer Nied[erdruck-] Dampfheizung und aus einer Sonnen[brenner]beleuchtung.

Die Ventilationsanlage entnimmt di[e] zuzuführende Luft aus der unteren Du[rchfahrt] des kgl. Odeons, die an ihren beiden En[den in] grosse freie Plätze ausmündet und desh[alb mög]lichst reine, staubfreie Luft enthält. [Um] letztere aber noch weiter zu reinigen, [wird sie] bei ihrem Eintritt in die Ventilationskanä[le]

ırchgeführt; auch ist Vorrichtung ge
ı sie durch zerstäubtes Wasser nöthigen-
uchtet werden kann. Für gewöhnlich
ntritt der frischen Luft in Folge der
'emperaturdifferenzen veranlassten na-
ıftbewegung erfolgen; es ist indess auch
troffen, dass diese Bewegung künstlich
r vervollständigt werden kann, indem
rittskammer ein grosser Ventilator an-
;, der durch einen Gasmotor betrieben
Anlage ist so berechnet, dass in einer
zu 54000 cbm frischer Luft zugeführt
nen, so dass der Saal, der einen freien
ca. 11000 cbm hat, pro Stunde eine
ıalige Lufterneuerung erhalten kann.
ıung der kalten Luft geschieht durch
an der Eintrittskammer aufgestellte
:-Dampfheizung neuester Construction,
r der in den Kesseln erzeugte un-
Dampf in eine Anzahl von Heizkörpern
n denen er seine Wärme schnell an
grosse eiserne Wandfläche und von
ie zu erwärmende Luft abgibt, und als
die Kessel zurückfliesst. Die erwärmte
lann zunächst in sehr geräumigen Ka-
grösstentheils durch Anbringung einer
:cke in den Gängen des Parterres ge-
orden sind, horizontal um den Saal
ırt, und steigt von diesen Hauptkanälen
icale Kanäle aufwärts unterhalb und
ler Gallerie in den Saal. Unterhalb
ie sind 8 Austrittsöffnungen in dem
Abschluss des Saales, wo sich das
efindet, und zwar in den Nischen für
der Componisten angebracht, ferner
zen frei an den Wänden vertheilt. Diese
sind in solcher Höhe angebracht, dass
ıal eintretende vorgewärmte Luft das dort
e Publikum nicht unmittelbar berührt,
:h einen fühlbaren Zug nicht erzeugt.
Gallerie sind in ähnlicher Weise weitere
ıngsöffnungen angeordnet. Der Gesammt-
sämmtlicher Oeffnungen beträgt rund
Geschwindigkeit der Luft mithin bei der
angegebenen Leistung von 54000 cbm
1,5 m pro Secunde. Die Abführung der
ıd verdorbenen Luft geschieht durch
r Decke des Saales angebrachte sog.
ıner. Jeder dieser Apparate besteht aus
bination von 108 gewöhnlichen Gas-
die unter einem eisernen, über das
Freie hinausgeführten Schlot brennen.
die brennenden Gasflammen erzeugte
ıngt in dem Schlot einen höchst leb-
hervor, und da der Schlot für die Ver-
roducte mit einem zweiten Ventilations-
kamin umgeben ist, der ebenfalls über das Dach ins Freie hinausragt, so wird ein kräftiger Abzug der Saalluft ins Freie bewerkstelligt, resp. die Gasbeleuchtung in wirksamer Weise für die Abführung der schlechten Luft benutzt. Die ganze Anlage ist mit Regulirvorrichtungen versehen, so dass man es vollständig in der Hand hat, sowohl die Zuführung der frischen, als die Abführung der schlechten Luft dem Bedürfniss gemäss zu reguliren.

Endlich ist auch noch eine Vorrichtung getroffen, die es ermöglicht, vor Benutzung des Saales, und bevor die Sonnenbrenner angezündet werden, die Niederdruck-Dampfheizung zur vorläufigen Erwärmung des Saales zu verwenden. Dadurch werden die alten unvollkommenen Heizvorrichtungen entbehrlich, so dass die neue Einrichtung sowohl die Ventilation, als die Heizung und Beleuchtung des Saales ausschliesslich besorgen wird.

Gegenüber der elektrischen Beleuchtung gewährt die neue Einrichtung den Vortheil, dass sie nicht nur die lästige Hitze beseitigt, welche seither durch die Gasbeleuchtung ohne Ventilation verursacht wurde, sondern dass sie auch die Temperaturzunahme ausgleicht, welche durch die versammelten Menschen hervorgebracht wird, und — was sehr wichtig ist — dass sie auch die durch das Athmen der Menschen bedingte Luftverschlechterung, die Ansammlung einer lästigen und ungesunden Menge Kohlensäure entfernt.

Wien. (Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung.) Im Anschlusse an die Mittheilungen in No. 31 d. Journ. S. 915, betreffend die Verhandlungen im Wiener Gemeinderathe und die Ablehnung der Offerte der Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung erhalten wir von betheiligter Seite weitere Mittheilungen, denen wir Nachstehendes entnehmen:

Nach dem Inhalte dieser Mittheilung des Goldschmid'schen Referates hat es den Anschein, als würde bei der Tiefquellenwasserleitung überhaupt gar kein Reservoir projectirt sein. Dies ist jedoch nicht der Fall; Herr Gemeinderath Goldschmid hat vielmehr in seinem Referate das der Commune vorgelegte Offert des Consortiums der Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung nur in solchen Punkten berührt, welche die Basis für seinen Ablehnungsantrag bildeten. Die im Januar 1886 auf Wunsch vorgelegten Offerte enthälten den Antrag, die Commune wolle den principiellen Beschluss fassen, von der Tiefquellenleitung und zwar aus ihrem Reservoir am Wienerberge (welches unweit des städtischen Reservoirs situirt sein wird) und von welchem ab das weitere Rohrnetz der Tiefquellenleitung für die Vororte Wiens projectirt ist, Wasser im Bedarfsfalle und zwar um 6% resp. 10%

billiger als die Commune selbst dasselbe aus der Hochquellenleitung abgibt, abzunehmen und nur dasjenige Quantum zu bezahlen, welches wirklich abgenommen wird. Die betreffende Rohrleitung in die städtischen Reservoire würde die Tiefquellen-Wasserleitungs-Unternehmung aus ihrem eigenen Reservoir und auf ihre eigenen Kosten herstellen und erhalten.

Ein weiterer Antrag enthielt die Alternative, dass der Unternehmung der Tiefquellenleitung für den Fall, als die Commune derselben die Versorgung einzelner Bezirke mit dem nach der chemischen Analyse und bactereologischen Untersuchung der Stixensteiner Hochquelle gleichkommenden Tiefquellenwasser übertragen würde, ihr das städtische Reservoir am Laaerberge überlassen werden möge. Die Einleitung der Tiefquellen würde aus dem projectirten Reservoir der Wiener-Neustädter Tiefquellen Wasserleitung am Wienerberge mittels eines von der Unternehmung der Tiefquellenleitung auf ihre Kosten herzustellenden Rohres erfolgen. Hierbei würde ebenso wie im ersten Falle nur das abgegebene Quantum zu vergüten sein und war in beiden Fällen der Commu Einhebung und Bestimmungen des Wasse gegenüber den Consumenten überlassen. Di träge erscheinen annehmbar, namentlich im wärtigen Moment, wo die Unzulänglichkeit reits durch das Pottschacher Schöpfwerk stützten Hochquellenleitung eclatant her und da die Commune durch die Annahr Offerte in keiner Weise an der beabsic Erweiterung der Hochquellenleitung gehind wesen wäre Zur weiteren Aufklärung de verhalts möge angeführt werden, dass i Offert des Consortiums der Wiener-Neu Tiefquellenwasserleitung ausdrücklich betont dass der Commune Wien dasjenige Wasserq zur Verfügung steht, welches nach Versorgu Vororte und der Ortschaften an der Tra denen bereits bindende Wasserabnahme V abgeschlossen sind, übrig bleibt. Durch di tragsabschlüsse erscheint das Unternehmer ziell vollkommen gesichert. Die Stadt Wi daher niemals als Consument für das Unter ausschlaggebend.

Marktbericht.

London, 3. December. Die gegenwärtigen Preise für schwefelsaures Ammoniak sind 10 £ 10 sh. Hull und 10 £ 12 sh. f. o. b. London; unter diesen Preisen wird nicht verkauft. Der Bektonpreis hielt sich auf 10 £ 12 sh. 6 d. jedoch sind nur geringe Quantitäten zu diesem Werth umgesetzt. Für Januar und Hull wird, wie wir hören, 10 £ 15 sh. geboten. Von dem Continent treffen zahlreiche Ordres ein und Vorräthe gehen zu den Tagespreisen ab.

Liverpool. (Schwefelsaures Ammoniak.) Während der letzten Tage des Novembers ist der Preis etwas gewichen, doch hat sich derselbe rasch befestigt. Umsätze wurden gemacht zu 10 £ 12 sh. 6 d. bis 10 £ 10 sh. f. o. b. Hull. Für Lieferungen auf Januar-März werden Preise 10 £ 15 sh. genannt. Chilisalpeter. Der Markt zeigt sich we lebt und Preise sind um 3 bis 4 $^1/_2$ d. pro gewichen Umsätze wurden gemacht zu 8 bis 8 sh. 7 $^1/_2$ d.; für schwimmende Waare 8 Abschlüsse für das Frühjahr sind noch un letzteren Preis gemacht. Die Zufuhr für No betrug 70000 t.

Hamburg. (Schwefelsaures Amm Die Preise scheinen wieder etwas an Anfang December wird gemeldet für gut graue Waare Cassa mit 1 $^1/_4$ % Discont Waggon Hamburg oder Rotterdam und An (Stettin 15 d. mehr.)

	December	Januar	Febr
24 $^1/_2$ % Ammoniak	22,50	22,70	22
24 $^3/_4$ % »	22,60	22,80	23

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 35. 1886.

Inhalt.

Die Methoden der Photometrie.

Von Dr. Hugo Krüss in Hamburg.

Unter dem Titel: »Etude sur les essais photométriques« hat der Director a. D. der städtischen Gaswerke in Valence, Georges Le Roux, der Société technique in Paris eine Schrift eingereicht, welche in der Sitzung dieser Gesellschaft vom 22. Juni d. J. mit einem Preise von 800 frs. ausgezeichnet worden ist.

Wenn schon aus diesem Grunde die Arbeit Le Roux' Aufmerksamkeit verdient, so wird man geradezu genöthigt, sie zu beachten durch ihren Inhalt. Le Roux versucht nämlich eine Erklärung dafür, dass die Schärfe der üblichen photometrischen Methoden verhältnissmässig eine geringe ist im Vergleich zu anderen exakten Methoden. Er findet bei den zu diesem Zwecke unternommenen mathematischen Untersuchungen sodann, dass die am meisten benutzten photometrischen Methoden auf falscher Grundlage beruhen, dass den betreffenden Berechnungen falsche Formeln zu Grunde liegen. Wenn Le Roux Recht hat, so sind alle photometrischen Methoden und Berechnungen, welche bislang ausgeführt wurden, falsch und es wäre dringend geboten, eine Besserung dieser Zustände anzubahnen; hat er dagegen Unrecht, so ist es Pflicht derer, welche meinten, »es schon so weit gebracht zu haben« in Theorie und Praxis der Photometrie, die wunden Punkte der Entwicklungen Le Roux' aufzudecken. Zu einem Theil derselben, welcher das Bunsen'sche Photometer betrifft, habe ich auf Grund eines Referates im »Elektrotechniker« [1]) bereits Stellung genommen [2]) und bin dabei von Herrn Prof. Dr. E. Maiss unterstützt worden [3]); inzwischen ist die Arbeit von Le Roux in verschiedenen Zeitschriften ausführlich erschienen [4]), ich benutze zu dem folgenden Berichte die Wiedergabe im Journal du gaz et de l'électricité, welche leider ohne die den Formeln zu Grunde liegenden Figuren ist, so dass ich mir diese selbst construirt habe, und ausserdem eine grosse Anzahl Druckfehler besitzt. Trotz dieser beiden störenden Umstände glaube ich den Inhalt richtig erfasst zu haben.

---

[1]) Ueber die photometrischen Versuche. Elektrotechniker 1886, 5, 106.

[2]) Die Anwendung des photometrischen Grundgesetzes in der Praxis. Elektrotechniker 1886, 5, 145.

[3]) Daselbst. 1886, 5, 157.

[4]) Journ. du gaz et de l'électricité 1886, 6, 180; Bull. internat. de l'électricité 1886, 103.

Kugelflächen, in deren Mittelpunkt sich die Lichtquelle befindet. Beid
richtig, es fliesst aus dem von Lambert[1]) bereits im Jahre 1760 verö
gesetze der Photometrie, welches durch die Gleichung dargestellt wird:

$$q = J \frac{df \cdot df'}{r^2} \cdot \cos e \cdot \cos i,$$

d. h. die Lichtmenge, welche von dem mit der Helligkeit J leuchtende
df unter dem Ausfallswinkel e auf das in der Entfernung r vor demselbe
Flächenelement df' unter dem Auffallswinkel i fällt, wird durch den ob
q dargestellt. Nennt man $J \cdot df = H$ und treten die Strahlen aus df
fallen sie auf df' senkrecht auf, so wird

$$q = H \cdot \frac{df'}{r^2}.$$

Nur für den Fall, dass die Lichtquelle den Mittelpunkt der Kugel v
wird für alle Auffallspunkte $i = 0$ und gilt das vereinfachte Gesetz; sob
Ebene von grösserer Ausdehnung übergeht, können nur auf ein einziges Ele
die Strahlen senkrecht auffallen und nur für dieses kann also $i = 0$ v
Grundgesetz wird auch in den meisten Lehrbüchern in der Weise entwic
Kugel übergegangen wird zu einer Ebene und gezeigt wird, dass in diesen
des Einfallswinkels auftritt.

Wenn man also bei den praktischen Methoden der Photometrie d
von der Abnahme der Beleuchtung im umgekehrten Verhältnisse des Q
fernung von der Lichtquelle zu Grunde legte, so war man sich doch st
dass dieses Gesetz nur für ein Element einer ebenen Fläche gilt. Wenn
bei photometrischen Versuchen nie um die Beleuchtung eines einzigen
handelt, sondern der Photometerschirm stets eine Ausdehnung besitzt, so
schon mehrfach Gegenstand theoretischer Erörterungen gewesen, man ha
der Praxis ohne Beeinträchtigung des Messungsresultates davon absehen

Anders Herr Le Roux. Er leitet sogar aus dieser Vernachlässigu
Fehler der bisherigen Methoden her, indem er die strenge mathematisch

...en die Entfernungen der beiden Lichtquellen von der Mittellinie D ($= Fp$) und d ...p) sein.

Sollen die beiden Punkte p und q der Mittellinie jeder von beiden Lichtquellen gleich ...k beleuchtet sein, so muss die Gleichung bestehen

$$\frac{D^2}{d^2} = \frac{D^2 + y^2}{d^2 + y^2},$$

...n $pq = y$ gesetzt wird, da $Fq = \sqrt{D^2 + y^2}$ und $fq = \sqrt{d^2 + y^2}$ ist. Diese Gleichung ...eht aber nur in dem einzigen Falle, dass $D = d$, also $F = f$ ist, so dass im All...einen, wenn der Punkt p ... beiden Lichtquellen gleich ...k beleuchtet ist, solches für ...nen anderen Punkt der Mittel...ie KE der Fall sein kann.

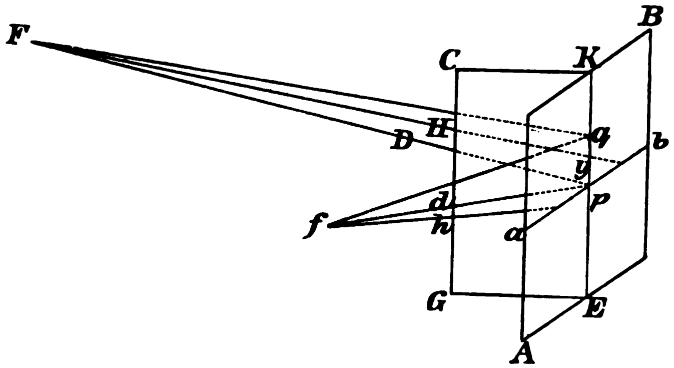


Fig. 448.

Um dieses specielle Resul... zu verallgemeinern, denkt ... Le Roux die beiden Licht...llen F und f (Fig. 449) jede ... Mittelpunkte einer Kugel, ...en Radien R und r so gewählt ...d, dass die Innenflächen bei...r Kugeln gleich beleuchtet sind. ...nn besteht die Beziehung

$$\frac{R^2}{r^2} = \frac{F}{f} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1$$

Diese beiden Kugeln werden den Photometerschirm in zwei Kreisen schneiden, deren ...dien sind, wenn die senkrechten Entfernungen der beiden Lichtquellen vom Photometer...irm mit H und h bezeichnet werden,

$$R_1 = \sqrt{R^2 - H^2}$$
$$r_1 = \sqrt{r^2 - h^2},$$

...o

$$R^2 = R_1^2 + H^2$$
$$r^2 = r_1^2 + h^2.$$

Setzt man diese Werthe der Radien R und r in die Gleichung 1 ein, so erhält man

$$\frac{R_1^2 + H^2}{r_1^2 + h^2} = \frac{F}{f} \quad . \quad . \quad . \quad (2$$

Für eine Reihe von Werthen von ... findet man also eine entsprechende ...ihe von Werthen für r_1 aus der Glei...ung 2 und man erhält so auf jeder ...lfte des Schirmes eine Gruppe von ...eisen derart, dass auf dem Umfange ...es Kreises der einen Hälfte dieselbe ...rke der Beleuchtung vorhanden ist, ...o auf dem Umfange des zugehörigen ...eises der andern Hälfte des Schirmes; ...hneiden sich zwei solche Kreise auf

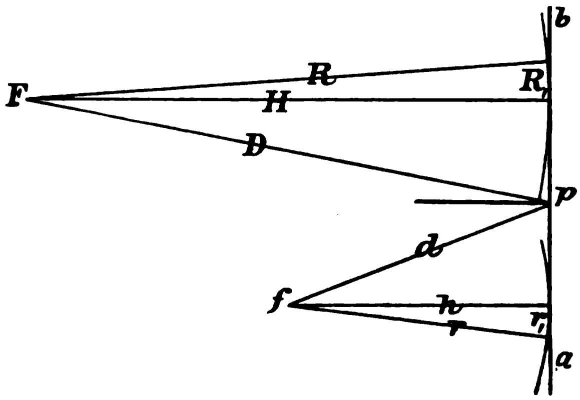


Fig. 449.

der Mittellinie KE des Schirmes, so hat ihr Schnittpunkt die l
quellen F und f gleich stark beleuchtet zu werden.

Le Roux berechnet nun die Höhe y eines solchen Schn
beiden Lichtquellen und das Auge des Beobachters gelegten I
ab dieser Ebene mit dem Schirm AB (Fig. 448) und findet d

$$y = \pm \sqrt{\frac{H^2 - \frac{F}{f} h^2}{\frac{F}{f} - 1}}$$

Die ausführliche Ausrechnung kann hier wohl übergar
Untersuchung der Eigenschaften von y, wenn der Ausdruck un
als Null, gleich Null oder kleiner al
selben sind folgende:

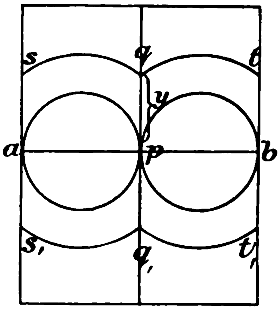


Fig. 450.

»Das Gesetz der Quadrate der
wendbar, wenn $y = 0$ ist, d. h. wer
dem Punkte p der Linie ab schnei
Auge und die beiden Lichtquellen g

Wird eine der Lichtquellen au
entsprechenden Entfernung vom Pl
entstehen statt des einen Schnittpun
zwei, von denen der eine q um y
andere q_1 ebenso viel unter derselbe
niss der Helligkeiten die Formel

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2 + y^2}{d^2 + y^2}.$$

In diesem letzteren Falle tritt auf dem Photometerschir
Die Helligkeit der Beleuchtung beider Seiten des Photomete
dem Umfange der Kreise $q s s_1 q_1$ und $q t t_1 q_1$. In der Mittellinie
Beleuchtung nicht dieselbe, die eine Seite ist heller als die an
halb der Kreise $q s s_1 q_1$ $q t t_1 q_1$ die eine Seite dunkler als die an
q (resp. q_1) gleichsam ein Wendepunkt sein für das Verhäl
Seiten des Schirmes zu einander, von q resp. q_1 nach aussen zu
umgekehrt wie nach der Mitte zu.«

Um sich hievon durch den Versuch zu überzeugen, stellte
von 1 m Höhe und 0,6 m Breite her und überzog denselben
Blech wurde gegen die Mitte desselben aufgestellt, um die St
quellen von der gegenseitigen Hälfte des Schirmes abzuhalten

Es wurden mit einander verglichen eine Kerze und ei
der Entfernung von 1 m vom Photometerschirm fest aufgestel
werden konnte.

Drei verschiedene Beobachter fanden nun stets mit g
Punkt q, in welchem sich das Verhältniss der Helligkeiten un
derartig getroffen war, dass nicht gleiche Beleuchtung der
Punkt q war stets sehr deutlich markirt. Es ergaben denn au
Höhen y dieses Punktes q über der Mittellinie ab sehr übere

Entfernung der Kerze h	Höhe des Punktes q y	Helligkeitsverhältniss $\frac{F}{f}=\frac{D^2+y^2}{d^2+y^2}$
0,31	0,10	9,52
0,25	0,22	9,45
0,20	0,27	9,50
0,17	0,29	9,59

Das Mittel aus diesen Resultaten ergibt für die Helligkeit der Lampe 9,515, die [grösste] Abweichung vom Mittel beträgt 0,075 oder 0,8 % (bei Le Roux steht irrthümlicher[wei]se 8 %).

Während also diese Bestimmung mit aller nur wünschenswerthen Schärfe gelang, war [es] niemals möglich, eine Uebereinstimmung zu erlangen in der Bestimmung derjenigen [Ent]fernung der Kerze, bei welcher gleiche Helligkeit der Mittellinie ab auf beiden Seiten [des] Schirmes stattfand. Le Roux theilt mit, dass diese Entfernung zwischen 0,32 m und [0,3]7 m schwankte; diesen beiden Einstellungen würde eine Helligkeit der Lampe von 9,76 [res]p. 7,3 Kerzen entsprechen, der Unterschied 2,46 Kerzen (= 28,8 %) ist allerdings so [gross], dass von einem sicheren Resultat keine Rede mehr sein kann.

Le Roux erklärt diese Unsicherheit in folgender Weise. Die Untersuchung der Grösse [ze]igt, dass die Höhe y des Umkehrpunktes q über der Mittellinie ab sich mit der Ent[fer]nung der beweglichen Lichtquelle vom Schirme ändert. So lange dieser Punkt q sich [noc]h in einer gewissen kleinen Entfernung von der Mittellinie ab befindet, scheinen beide [Hä]lften des Photometerschirmes in der Mitte der Höhe noch gleich hell beleuchtet zu sein. [Ma]n kann also die eine Lichtquelle in gewissen Grenzen verschieben, es verschiebt sich dann [alle]rdings auch der Punkt q, aber er bleibt immer noch in ziemlicher Nähe der Mittellinie und da diese nicht genau markirt ist, so ist die Einstellung eine unsichere.

Diese Erklärung scheint mir doch kaum auszureichen für den grossen Unterschied [in] dem von Le Roux gefundenen Resultate; zumal wenn man bedenkt, dass bei dem ge[wö]hnlich gebräuchlichen Foucault-Photometer die Höhe des Photometerschirmes nur 6 cm [gr]oss ist, so dass die Mittellinie ziemlich sicher zu finden ist. Ja selbst wenn man eine [be]deutend grössere Höhe des Photometerschirmes annimmt, so kann eine solche Differenz [ni]cht eintreten, wenn man selbst den obersten Rand in Bezug auf gleiche Helligkeit auf [be]iden Seiten beobachtet anstatt der Mitte.

Ist wie in Le Roux' Beispiel $\frac{F}{f}=9{,}5$, $D=1$, so ergibt sich aus der Gleichung

$$d^2=\frac{1-8{,}5\,y^2}{9{,}5}$$

y	d	$\frac{1}{d^2}$
0,00 m	0,3244 m	9,50 m
0,02 »	0,3239 »	9,53 »
0,04 »	0,3222 »	9,63 »
0,06 »	0,3194 »	9,80 »
0,08 »	0,3155 »	10,05 »
0,10 »	0,3139 »	10,38 »

Hierzu kommen dann allerdings noch die Einstellungsfehler, welche abhängen von der [U]nterschiedsempfindlichkeit des Auges für verschiedene Helligkeiten.

Es darf aber nach meiner Meinung ein Umstand nicht unberücksichtigt bleiben, welcher [zu]r Erklärung der Resultate Le Roux' beitragen kann. Zwischen den beiden Methoden, [we]lche derselbe anwandte, besteht nämlich der Unterschied, dass bei der ersten, welche [gen]auere Resultate angab, die Kerze unverrückt auf ihrem Platze stehen blieb, bei der zweiten [dag]egen die Kerze bewegt wurde, bis beiderseits gleiche Helligkeit vorhanden war. Dass

man aber überhaupt mit beweglicher Kerze recht ungenaue Re
mir durchaus erklärlich zu sein. Infolge dessen glaube ich, das
wie Le Roux sie anführt, nicht dem Foucault-Photometer
dürfen, sondern, wenigstens zum Theil, der Methode des Vers
lichen Kerze.

Trotzdem sind die von Le Roux in Bezug auf das Fou
Verhältnisse sehr beachtenswerth, denn es erscheint mir gan
stimmung der Höhe y des Umkehrungspunktes q mit viel grö
als die Einstellung auf gleiche Helligkeit.

Es dürften sich deshalb für solche, welche das Foucaul
den Le Roux'schen Untersuchungen zwei verschiedene Verfah
dasjenige, welches bei dem Photometer von Dumas und Re
Frankreich fast ausschliesslich benutzt wird. Hier stehen die N
Consum von 43 g pro Stunde und der Gasbrenner in gleicher
schirm und es wird dann der Verbrauch des Gasbrenners so re
auf beiden Seiten des Schirmes stattfindet. Hier hat man als

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2} = \frac{1}{1}$$

und in Folge dessen ist, wenn in der Mitte der Höhe des Schir
keit hergestellt ist, in jeglicher Höhe desselben ebenfalls g
Gegen diese Versuchsanordnung ist kein Einwand zu erhebe
diesem Falle das Maass für die Leuchtkraft des Gases. Bis zu
solches zulässig ist, ist eine Frage, welche mit der photometri
zu thun hat.

Hat man dagegen das Verhältniss zweier Lichtquellen vo
zu einander zu bestimmen, so thut man am besten, die zweite M
Le Roux die Höhe y des Umkehrungspunktes q zu bestimme

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2 + y^2}{d^2 + y^2}$$

das Helligkeitsverhältniss auszurechnen.

Hier sind dann wieder zwei Wege möglich. Man benu
möglichst kleinen Photometerschirm, nun einen solchen von
muss dann der Höhe nach eingetheilt sein, um die Grösse y di
kann die Wahl von verschiedenen y zur nützlichen Controle d

Man kann aber auch für alle Versuche eine bestimmte G
Entfernungen der Lichtquellen stets so regeln, dass der Umk
fällt. Da hier y constant ist und gewöhnlich auch eine der
lässt sich im Voraus eine Tabelle berechnen, aus welcher sic
fernung (d oder D) das zugehörige Helligkeitsverhältniss $\frac{F}{f}$ gle
sultate dieser Tabelle können auch statt oder neben der Centi
metermaassstab aufgetragen werden, so dass bei dieser Method
forderlich ist, als bei der bisher benutzten.

II. Photometer à relief von G. Villar

Der zweite Abschnitt der Untersuchungen von Le Rou
Ueberschrift genannte Photometer, welches in Frankreich n
wurde zur Bestimmung sehr grosser Helligkeiten. Da dieses
so viel ich weiss, keine Anwendung findet, so kann ich dies

...g kurz fassen, zumal sich bei Le Roux Vieles über das Foucault-Photometer Gesagte ... wiederholt.

Dieses Photometer besteht aus zwei rechtwinkligen Schirmen AE und BE, welche ... gemeinschaftliche Kante E haben und im rechten Winkel gegeneinander stossen. Jede ... beiden Lichtquellen F und f bewegt sich auf einer Horizontalen FM und fm, welche ...recht auf den Mitten M und m der beiden Ebenen stehen.

Das beobachtende Auge befin... ...ch gegenüber der Kante E und ...Einstellung der Lichtquellen er... ... in der Weise, dass die beiden ...n AE und BE gleich hell ...einen, so dass die erhabene ... E (und damit das »Relief«) verschwindet und beide Ebenen ...ner einzigen Ebene zu liegen ...inen. Das Verhältniss der Qua... ... der Entfernungen FM ($= H$) ... fm ($= h$) zu einander wird dann ...Verhältniss der Helligkeiten an...mmen.

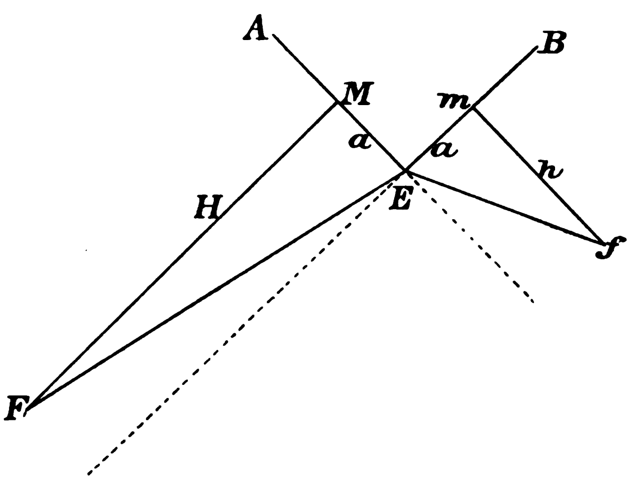


Fig. 451.

Hier tritt zu der Berücksich...g der Höhen y, welche analog beim Foucault-Photometer er..., noch die nothwendige Beachtung des Umstandes, dass nicht die Entfernungen FM ... fm, sondern die Entfernungen der Lichtquellen von der Kante E maassgebend sind, ist ... $= mE = a$, so ergibt sich hier als exacte Formel

$$\frac{F}{f} = \frac{H^2 + y^2 + a^2}{h^2 + y^2 + a^2}.$$

Allerdings würde der Einfluss von a verschwindend sein, wenn die Breite der Schirme Verhältniss zur Entfernung der Lichtquellen nur klein wäre. Bei der von Le Roux ...irten Versuchsanordnung von Coze war solches aber keineswegs der Fall.

Diese Anordnung ist interessant genug, um hier kurz beschrieben zu werden. In der ... der langen Wand eines Saales wurde ein weisses Prisma AEB aufgestellt von 5 m ..., dessen Grundfläche ein rechtwinkliges Dreieck von 2,5 m Kathetenlänge war. Die Lichtquelle, ein Gasbrenner von 105 l stündlichem Verbrauch, war in fester Entfernung 1 m aufgestellt, die andere Lichtquelle, eine elektrische Lampe, bewegte sich auf Rädern ...nkrechter Richtung auf die Mitte der einen Seite des Prisma. In gleicher Höhe mit ...en Lichtquellen war in der dem Prisma gegenüberliegenden Wand des Saales ein auf Kante E des Prisma gerichtetes Fernrohr angebracht, so dass der Beobachter vollständig ... die directen Strahlen der Lichtquelle geschützt war.

Der Fehler, welcher hier durch Nichtberücksichtigung der Grösse a gemacht wurde, natürlich sehr beträchtlich, da im vorliegenden Falle $h = 1$ m und $a = 1{,}25$ m ist. Le ...x weist durch Rechnung und Versuche nach, wie gross der begangene Fehler unter ... verschiedensten Versuchsbedingungen ist und schlägt endlich zur Beseitigung dieses ...lers den einfachen Ausweg vor, $a = o$ zu machen, d. h. die Lichtquellen nicht auf die ...en M und m der Seiten des Prismas zu richten, sondern auf die Kante E, wie solches ...h die punktirten Linien in Fig. 451 angedeutet ist. Noch besser scheint es mir, wenn ... die beiden Lichtquellen und die Kante des Prismas in eine gerade Linie bringt, welche ...recht zur Halbirungslinie des Prismenwinkels steht, eine Anordnung, welche derjenigen ...tchie'schen Photometers nahe kommt.

III. Das Bunsen'sche Photon

Das Bunsen'sche Photometer wird von Le Roux an
Frankreich am wenigsten benutzt wird. Dagegen haben
gerade für Deutschland das meiste Interesse, da hier kein
wird, wie das Bunsen'sche.

Die Behandlungsweise, welche Le Roux auf das B
ist vollkommen ähnlich der beim Foucault'schen Photom

Es seien wieder F und f die beiden Lichtquellen, der
auf der Mitte C des Photometerschirmes AB steht. Die
quellen vom Photometerschirm seien D und d.

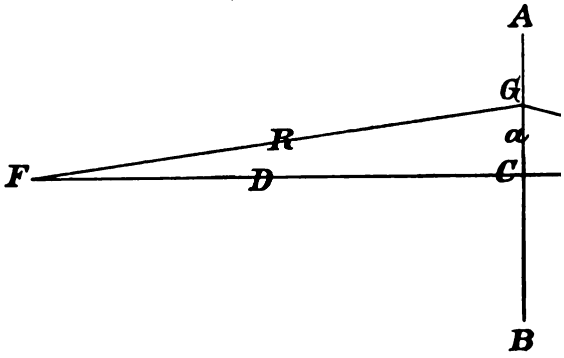


Fig. 452.

Le Roux macht nun die Annahme, dass bei der Ei
ein Kreis von dem Halbmesser $CG = a$ beiderseits gleich
man FG mit R, fG mit r, so ist

$$R = \sqrt{D^2 + a^2} \text{ und } r = \sqrt{d^2 -}$$

Denkt man sich nun um die beiden Lichtquellen K
so empfangen nach Le Roux' Darstellung die beiden
Photometerschirm abgeschnitten werden, gleiche Lichtmen
dieser Kugelhauben verhalten sich aber zur Gesammtausst
Oberflächen der Kugelhauben zu den Oberflächen der gar
mengen sind also

$$F\frac{2\pi R(R-D)}{4\pi R^2} = F\frac{R-D}{2R}$$

und

$$f\frac{2\pi r(r-d)}{2\pi r^2} = f\frac{r-d}{2r},$$

so dass wird

$$F\frac{R-D}{2R} = f\frac{r-d}{2r}$$

oder

$$\frac{F}{f} = \frac{R(r-d)}{r(R-D)}$$

Herr Le Roux sucht also mit dieser Entwicklung n
des Helligkeitsverhältnisses der beiden Lichtquellen die
muss, und dass in Folge dessen die allgemein übliche Fo

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2} \quad . \quad . \quad .$$

falsch sei.

Hieraus ist von einem Herrn D.[1]) geschlossen worden, »dass die gegenwärtigen Me-
den der photometrischen Messung absolut fehlerhaft sind und aufgegeben werden müssen,
dass durch eine lange Reihe von Jahren lauter ungenaue Resultate angehäuft worden
n, ohne dass sich weder unter den Gelehrten noch unter den Industriellen Jemand fand,
dieses aufgefallen wäre«.

Es sind nun wohl die von Herrn Le Roux behandelten Verhältnisse den Gelehrten
auch wohl den Industriellen aufgefallen, da sie sich doch häufig mit dem photometri-
n Grundgesetze beschäftigt haben, man hat aber trotzdem die einfache Beziehung von
Verhältnisse der Quadrate der Entfernungen beibehalten, weil in der That die Resultate
nüber der Le Roux'schen Form durchaus nicht ungenau in einem für die Praxis irgend-
in Betracht kommenden Maasse werden.

Es sind nämlich beide Formeln nahezu identisch, wie sich leicht zeigen lässt. Es ist
dem Dreiecke FGC

$$a^2 = R^2 - D^2 = (R + D)(R - D),$$

$$R - D = \frac{a^2}{R + D}$$

l ebenso ergibt sich

$$r - d = \frac{a^2}{r + d}.$$

Setzt man diese Werthe in die Gleichung 3 ein, so erhält man

$$\frac{F}{f} = \frac{R(R + D)}{r(r + d)} \quad \text{. . . . . (5}$$

Da nun in der Praxis R und D, desgleichen r und d, nahezu einander gleich sind,
kann man ohne grossen Fehler $D = R$ und $d = r$ setzen und Gleichung 5 geht dadurch
Gleichung 4 über.

Zu demselben Schlusse gelangt man auf folgendem Wege.

Es ist

$$a^2 = R^2 - D^2 = 2R(R - D) - (R - D)^2$$
$$a^2 = r^2 - d^2 = 2r(r - d) - (r - d)^2.$$

Die Grössen ($R - d$) und ($r - d$) sind immer verhältnissmässig klein, vernachlässigt
ihre Quadrate, so erhält man

$$R(R - D) = r(r - d) = \tfrac{1}{2}a^2$$

r

$$\frac{r - d}{R - D} = \frac{R}{r},$$

h. die Grössen ($R - D$) und ($r - d$) sind umgekehrt proportional den Halbmessern R
r, so dass also bei Vernachlässigung der Quadrate der kleinen Grössen ($R - D$) und
$-d$) beide Formeln, die genaue und die ungenaue, vollkommen identisch sind.

Wie gering die Abweichungen beider Formeln von einander sind, zeigen leicht einige
spiele:

Wird eine Sechzehn-Kerzenlampe mit der Normalkerze auf einem Photometer von 2,5 m
ge verglichen und nimmt man den Durchmesser des Photometerschirmes zu 0,08 m an,
reichlich gross genug ist, so hat man

$$D = 2{,}0$$
$$d = 0{,}5$$
$$a = 0{,}04$$

---

[1]) D. Elektrotechniker 1886, 5, 107.

woraus folgt

$$R = 2{,}000400$$
$$r = 0{,}501597$$

also

$$\frac{F}{f} = \frac{R(r-d)}{r(R-D)} = 15{,}91$$

während die Formel

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2}$$

den Werth 16 ergeben haben würde. Die Differenz betr

In einem zweiten Beispiele sei

$$D = 3{,}0$$
$$d = 0{,}3$$
$$a = 0{,}04$$

dann wird

$$R = 3{,}000267$$
$$r = 0{,}302655$$

$$\frac{F}{f} = \frac{R(r-d)}{r(R-D)} = 98{,}72$$

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2} = 100{,}00$$

Differenz $1{,}28 = 1{,}28\,\%$

Der Unterschied in den Resultaten der Rechnung verhältnissmässig gering, in der Praxis wird er noch bec Augenmerk nie auf den Rand des Photometerschirmes ri näher gelegene Theile, so dass a viel kleiner angenomm Beispielen, in welchen absichtlich recht ungünstige Ann kann man für alle praktischen Fälle sich sehr wohl mit und die bisherigen photometrischen Messungen behalten

Die complicirtere Formel (3) von Le Roux brauc Es fragt sich aber, ob diese Formel überhaupt auf richti

Bei ihrer Ableitung wird von Le Roux die Vorau des Photometerschirmes erfolge in der Weise, dass eine beiden Seiten gleich hell erscheine. Da nun thatsächlicl des Photometerschirmes aus nach seinen Seiten zu abnin verschiedenem Maasse, wegen der verschiedenen Entfernu Photometerschirme, so ist es sehr fraglich, ob das beob ist, den Schirm so einzustellen, dass auf beiden Seiten scheint. Ich bin vielmehr der Meinung, dass das Auge si homolog liegender Punkte, vor allem auf die Beobachtur diese Voraussetzung richtig, dann ist die von Le Rou Praxis überhaupt ohne Interesse.

Liegt nun der beiderseits betrachtete Punkt in der ist für den Fall, dass meine Voraussetzung zutreffend ist

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2}$$

vollkommen exact. In den meisten Fällen wird dieser Schirmes liegen. Bildet z. B. der Fettfleck einen Kreis,

ıkt die Mitte des Photometerschirmes ein. Ist die Entfernung des betrachteten Punktes ı der Mitte des Schirmes $= a$, so ist

$$\frac{F}{f} = \frac{R^2}{r^2},$$

rin, wie schon gezeigt

$$R^2 = D^2 + a^2$$

$$r^2 = d^2 + a^2$$

Nimmt, wie in obigen Beispielen $a = 0{,}04$ m an, so erhält man in den beiden Fällen

$$\frac{R^2}{r^2} = \text{1) } 15{,}904 \text{ anstatt } 16{,}0$$

d

2) 98,27 » 100,00;

Die Differenzen entsprechen also 0,6 % und 1,73 %.

Nun wird aber kein Beobachter den äussersten Rand des Photometerschirmes ins Auge ien, sondern die Grenze des Fettfleckes. Deshalb kann man unbedenklich $a = 0{,}01$ m als ximum annehmen und erhält damit in den beiden vorliegenden Beispielen 15,994 resp. 19, also Differenzen von 0,006 resp. 0,11 gegen die aus der einfachen Formel berechneten sen 16 resp. 100. Es ist also nach meiner Voraussetzung über die Art der Einstellung ı weniger Grund vorhanden, von der bisher üblichen einfachen Berechnungsart abzu- ɔn und ebenfalls noch weniger Grund vorhanden, die bisher gewonnenen Resultate als enau und werthlos zu erklären.

Aus vorstehenden Betrachtungen über die Arbeit von Le Roux geht demgemäss Fol- les hervor:

1. Die besprochenen photometrischen Methoden geben unter Zugrundelegung des ein- ıen Gesetzes

$$\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2}$$

ıolut exacte Resultate (abgesehen von den Beobachtungsfehlern), wenn die beiden einander zu vergleichenden Lichtquellen die gleiche Helligkeit besitzen.

2. Sind die beiden mit einander zu vergleichenden Lichtquellen von verschiedener ligkeit, so ist der Fehler, welchen man bei Benutzung obigen einfachen Gesetzes begeht, minimaler, für die Praxis nicht in Betracht kommender, so lange die Ausdehnung des tometerschirmes resp. die Ausdehnung des wirklich bei der Beobachtung benutzten lles des Photometerschirmes eine derartig geringe ist, wie sie bei den üblichen Photo- ern in der That vorhanden ist. Ausserdem ist jedoch bei dem Foucault'schen Photo- er durch die Beobachtung des von Le Roux angegebenen Umkehrungspunktes eine ırfere Einstellung möglich, als bei der Einstellung auf gleiche Helligkeit der Mitte beider en des Schirmes.

3. Benutzt man bei Vergleichung zweier verschieden heller Lichtquellen einen Photo- erschirm von beträchtlicher Ausdehnung, d. h. richtet man sein Augenmerk auf die gleichung von Punkten des Photometerschirmes, welche weit von seiner Mitte entfernt l, so ist das obige einfache Gesetz nicht gültig, sondern es muss dasselbe durch eine ere dem speciellen Falle entsprechende Formel ersetzt werden.

Verhandlungen

der

XXVI. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Ueber Aufhebung der Tauchung in der Vorlage, insbesondere vermittelst des Naumann'schen Systems.

Referent Herr Friedrich Lux in Ludwigshafen.

Meine Herren! Drei der unangenehmsten Erscheinungen im Ofenbetrieb sind, wie Sie alle leider nur zu gut wissen, der Graphitansatz in den Retorten, die Verstopfung der Steigrohre und die Verdickung des Theers in der Vorlage. Wenn diese Erscheinungen vielleicht erst in neuerer Zeit, nach Einführung der Generatoröfen, in besonders greller Weise hervorgetreten sind, so haben sie doch schon seit Anbeginn der Gasfabrikation bestanden; es beweisen dies die schon frühzeitig in den Fachzeitschriften auftauchenden Klagen und Verbesserungsvorschläge. Letzterer, welche die Aufgabe fast ausschliesslich durch Aufhebung der Tauchung in der Vorlage zu lösen versuchen, gibt es eine grosse Anzahl, von denen allerdings weder der eine noch der andere dauernd Eingang in die Praxis gefunden zu haben scheint.

Die Frage ist nichtsdestoweniger heute noch, man könnte sogar sagen, in erhöhtem Maasse, eine drückende; aus diesem Grunde darf ich wohl auf Ihr geneigtes Interesse rechnen, wenn ich beabsichtige, Ihnen heute ein System zu schildern, vermittelst dessen seit einer Reihe von Jahren auf der Anstalt der Allgemeinen Gasbeleuchtungs- und Gasbeheizungsgesellschaft in Prag die genannten Uebel vollständig beseitigt sind; es ist dies das von Adolf Naumann, dem langjährigen Leiter der genannten Anstalt ausgearbeitete und seit einer Reihe von Jahren ununterbrochen angewendete System der Aufhebung der Tauchung in der Vorlage und der vollkommenen Druckentlastung in den Retorten.

Ehe ich Ihnen jedoch dieses System und die durch Anwendung desselben erzielten äusserst günstigen Betriebsresultate schildere, will ich es versuchen, Ihnen einen Rückblick über die, diesen Gegenstand betreffenden und bisher veröffentlichten Mittheilungen und Vorschläge, soweit mir dieselben bekannt geworden sind, zu geben und werde ich hierbei thunlichst die historische Reihenfolge einhalten.

An Literatur benutzte ich zu meinen Studien: 1. Schilling's Gasjournal, 2. Journal of Gaslighting, 3. Compte rendu de la Société technique de l'industrie du gaz en France und bin für die bereitwillige Anhandgabe der englischen Literatur Herrn Director William Drory in Frankfurt a. M. zu besonderem Dank verpflichtet.

Bei meinem Rückblick werde ich in erster Linie diejenigen Vorschläge, welche direct auf die Aufhebung der Tauchung hinzielen, zur Sprache bringen, dabei aber nicht unterlassen, auch das eine oder andere der empfohlenen Palliativmittel oder sonstige, die Frage beleuchtende Beobachtungen, zu erwähnen.

Auf Vollständigkeit kann und soll natürlicher Weise meine Zusammenstellung keinen Anspruch machen; ich rechne vielmehr mit Bestimmtheit darauf, dass dieselbe aus der Mitte dieser Versammlung heraus noch weitere Vervollständigung und Ausdehnung erfahren wird.

Die früheste Bemerkung über unsern Gegenstand, das früheste Denkmal, wie die Philologen sagen würden, fand ich in Schilling's Gasjournal vom Jahre 1861, woselbst Generaldirector Oechelhäuser in seinen »Bemerkungen über den Stand der französischen und

lischen Gasindustrie [1]« unter anderem erwähnt, dass bei den Cokeöfen von Pauwell und ›ochet gar keine Tauchung vorhanden sei, die Steigerohre vielmehr nur während des rgirens durch ein hydraulisches Ventil abgesperrt würden.

Die ideenanregende Wirkung des Gasjournals zeigt sich bei dieser Gelegenheit im ten Lichte; denn offenbar durch diese Bemerkung veranlasst, bringt wenige Monate auf A. Thiem in Liegnitz das von ihm erdachte System der Tauchaufhebung zur Verntlichung [2]); wir sehen in Fig. 453 dieses tem skizzirt.

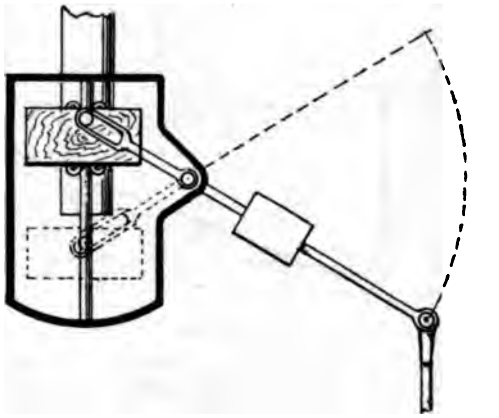


Fig. 453.

Ein durch die ganze Länge der Vorlage hender massiver Holzkörper von rechteckigem rschnitt besitzt den Tauchrohren in Lage und ite entsprechende Bohrungen, so dass derselbe diesen Tauchrohren auf- und niedergleiten kann. mittelst einer zweiarmigen mit Gegengewicht sehenen Hebels, dessen Achse durch eine Stopfhse nach aussen tritt, kann der massive Holzper in die Flüssigkeit getaucht oder aus deren herausgehoben und der Flüssigkeitsspiegel urch gehoben oder gesenkt werden; zur prakhen Ausführung dieses Vorschlags scheint es gens nicht gekommen zu sein.

Auf der englischen Gasfachmänner-Versammlung in Edinburgh im Jahre 1863 empfahl imster [3]), um das Ansammeln von dickem Theer in der Vorlage zu verhüten, folgende richtung (Fig. 454).

Das Gas- und Theerabflussrohr gabelt sich kurz vor der Vorlage in zwei Theile, deren r im Deckel, der andere im Boden der Vorlage mündet. Der obere Theil dient zur uhr des Gases, der untere zur Abfuhr des Ammokwassers und des Theers; letzteres als specifisch werer Körper lagert am Boden der Vorlage und d daher auf diese Weise viel systematischer entfernt, wenn sich der Abfluss in der Höhe des Flüssigkeitsgels befindet.

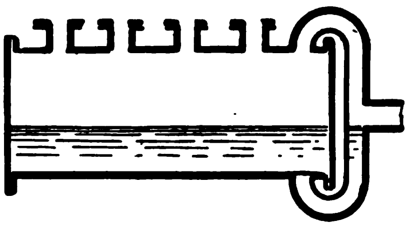


Fig. 454.

Eine ältere Liegel'sche Construction, welche später chrieben werden wird, sowie die neueren Constructen von Hasse, Fähndrich und Drory beruhen demselben Princip.

Eine Illustration zu meiner Behauptung, dass Steigerohrverstopfungen und Theerverkungen in der Vorlage nicht erst Kinder des heutigen Generatorbetriebes sind, wie man des öfteren behaupten hört, bildet eine Stelle in der Broschüre des französischen Inieurs Jordan: »Les usines à gaz a Londres en 1862«, in welcher derselbe erwähnt, s Steigerohrverstopfungen häufig seien und die Vorlagen alle drei bis vier Wochen inigt werden müssten [4]).

Im Jahre 1867 kritisirt Emil Hecht in Nürnberg im Gasjournal [5]) die bestehenden ervorlagen und macht folgende Verbesserungsvorschläge (Fig. 455, 456 und 457).

---

[1]) D. Journ. 1861 S. 43.
[2]) D. Journ. 1861 S. 318.
[3]) D. Journ. 1863 S. 384.
[4]) D. Journ. 1864 S. 261.
[5]) D. Journ. 1867 S. 503.

Um vor allem die Bildung von Kegeln aus verhärtetem Theer unterhalb der Mündung der Tauchrohre zu verhüten, gibt er dem Boden der Vorlage eine geneigte Form, so dass der Theer, an demselben herabfliessend, sich an dessen tiefster Stelle sammelt, von wo er

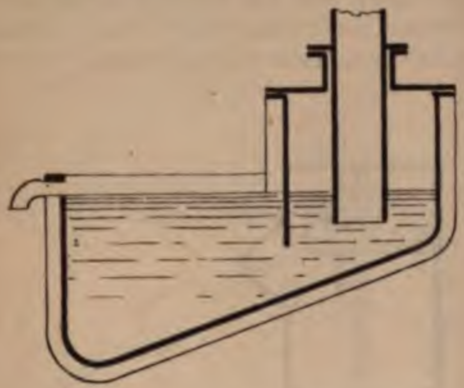


Fig. 455.

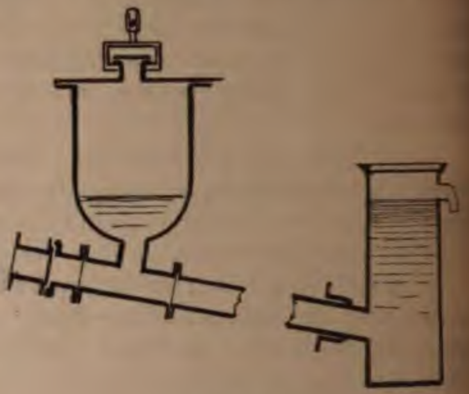


Fig. 456.

leicht und zwar in Folge der angebrachten Scheidewand auch während des Betriebes entfernt werden kann.

Um auch bei den bereits bestehenden Vorlagen die Ansammlung von dickem Theer zu verhindern, schlägt Hecht, wie dies in Fig. 456 skizzirt ist, vor, den Theer durch einen

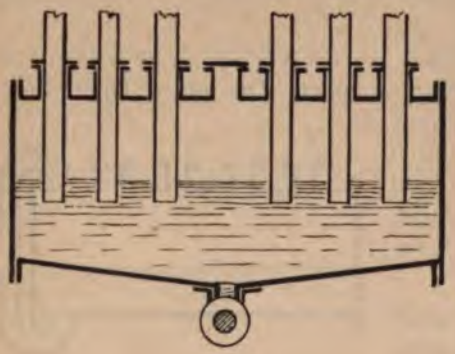


Fig. 457.

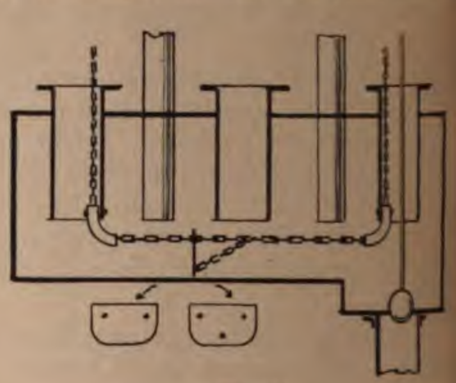


Fig. 458.

am Boden eingesetzten Stutzen und vermittelst eines schwachgeneigten Rohres durch ein cylinderförmiges Sammelgefäss abzuführen. Das geneigte Rohr kann durch eine an seinem oberen Ende befindliche Oeffnung, welche für gewöhnlich durch einen Schieber geschlossen ist und der Stutzen durch eine über demselben im Vorlagendeckel befindliches Mannloch gereinigt werden. Wenn möglich empfiehlt Hecht den Boden der Vorlage, wie in Fig. 457 angegeben, von beiden Seiten aus nach dem Stutzen hin zu neigen.

Auf der pfälzischen Gasfachmännerversammlung in Zweibrücken im Jahre 1867 schreibt Guth[1]) die Theerverdickung hauptsächlich der hohen Destillationstemperatur zu; Hornung empfiehlt die Sperrflüssigkeit täglich zu erneuern.

Im Jahre 1868 schlug R. Barth[2]) folgende Vorrichtung zur Reinigung der Vorlage vor (Fig. 458).

---

[1]) D. Journ. 1868 S. 45.

[2]) D. Journ. 1868 S. 70.

Der Boden der Vorlage ist an dem einen Ende etwas vertieft und ein Theerabflussrohr ser vertieften Stelle angebracht, welches für gewöhnlich durch ein Kugelventil gesen ist. Durch ein darüber befindliches, ziemlich weites Tauchrohr geht die mit der verbundene Zugstange, so dass das Ventil leicht von aussen geöffnet und geschlossen n kann; an dem anderen Ende der Vorlage befindet sich ein gleiches Tauchrohr. Ein lartiges Blech, welches den ganzen Querschnitt der Vorlage bis nahe zu den Mündungen on den Retorten herkommenden Tauchrohre ausfüllt, kann vermittelst einer durch die n Tauchrohre gehenden Kette hin- und hergezogen werden.

Die Kette ist, wie skizzirt, an der einen Seite an zwei, an der andern Seite an drei ten des Schildes befestigt, so dass letzteres beim Ziehen nach links wagerecht, beim n nach rechts senkrecht durch die Vorlage geführt und dadurch sämmtlicher Theer der ften Stelle zugeführt wird.

Um ein Klemmen der Kette zu verhüten, wird dieselbe am unteren Ende der Tauch- durch zwei bogenförmige Rohrstücke geführt. Ein in der Mitte der Vorlage angetes drittes Tauchrohr ermöglicht es, sich von dem richtigen Functioniren der Vorng zu überzeugen.

Barth bemerkt, dass er allwöchentlich einmal innerhalb einer halben Stunde verlst dieser Vorrichtung den dicken Theer aus der Vorlage entferne und dass seit dieser das vorher unentbehrliche Sicherheitsventil nicht mehr in Function getreteten sei.

Friedrich in Darmstadt, welcher wie Hecht in Nürnberg insbesondere die kegelgen Verdickungen unter den Tauchrohren beobachtet hat, beschreibt in d. Journ. 1868 die von ihm zur Entfernung derselben construirten Instrumente.

W. Horn macht gleichfalls im Jahre 1868 darauf aufmerksam [1]), dass Theerverngen häufig die Folge von zu schwachem, nicht im Verhältniss zur Ofentemperatur nden Ladungen seien.

Liegel theilt im gleichen Jahre seine Beobachtungen über diesen Gegenstand mit [2]). Er zieht den Schluss, dass Temperatur und Kohlensorte von geringerem Einfluss auf heerverdickung seien, als gewöhnlich behauptet werde; um Theerverdickung zu vern, empfiehlt er die vordere Partie des Ofens so heiss zu halten, starke Ladungen zu nehmen en Theer rasch abzuführen. Zu letzterem Behufe ehlt er folgende Construction (Fig. 459).

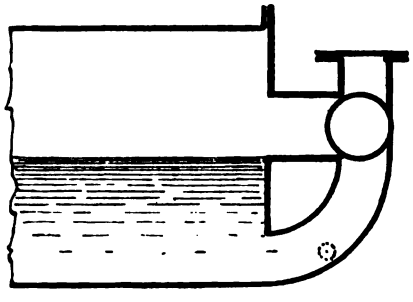


Fig. 459.

Das Theerabflussrohr mündet sowohl in etwa r Höhe der Vorlage als auch am Boden derselben o dass das Gas durch die obere, Theer und Amkwasser ihren Weg durch die untere Abzweigung en. Eine an Stelle des punktirten Kreises befindund für gewöhnlich durch eine Schraube geschlos- Oeffnung dient zum gänzlichen Entleeren der ge.

Auf der englischen Gasfachmänner-Versammlung in London im Jahre 1868 wurde einer kanischen Construction Erwähnung gethan [3]), welche ein bequemes Reinigen der Vorrmöglicht (Fig. 460),

Die Steigrohre münden von der Seite in eine durch eine Scheidewand gebildete schmale ilung der Vorlage. Nach Abhebung des Deckels ist die Vorlage leicht in ihren sämmt- Theilen zu erreichen und zu reinigen; der Name des Constructeurs ist nicht genannt.

[1]) D. Journ. 1868 S. 164.
[2]) D. Journ. 1868 S. 196.
[3]) D. Journ. 1868 S. 386.

Ferner beschreiben auf der gleichen Versammlung Cok erdachte und »teleskopisches Tauchrohr« genannte Vorricht Druck während der Destillation ganz aufheben wollen. Eine findet sich an dem citirten Ort nicht vor.

Auf der englischen Gasfachmänner-Versammlung in Liv Esson vor[1]), die Tauchung ganz zu entfernen und die Steig durch eine Drosselklappe zu schliessen.

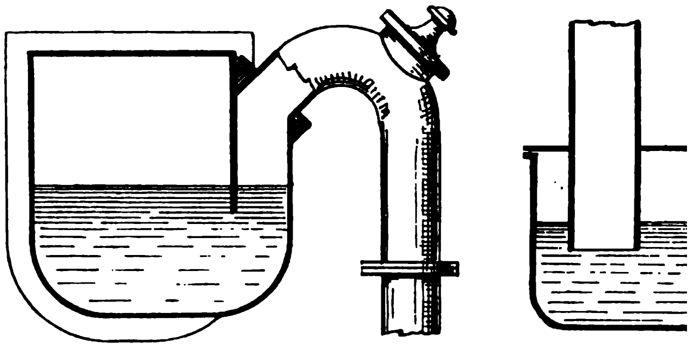


Fig. 460.

Smith (Droitwich) schlug zur gleichen Zeit vor, die S in der Weise zu heben oder zu senken, dass ein Tauchkolben Verbindung stehenden Cylinder ab- oder aufwärts bewegt wir

Einen ganz ähnlichen Vorschlag macht L. Dessirier i rung einzelner ausser Betrieb gesetzter Retorten empfiehlt e stulpens in die betreffenden Steigrohre.

Auf der genannten Versammlung in Liverpool constatirt Horn und Liegel, den nachtheiligen Einfluss schwacher Ladu

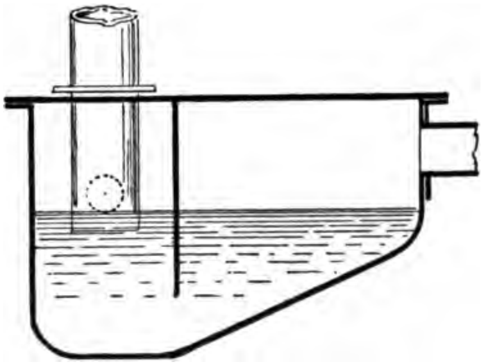


Fig. 462.

Im Jahre in Goes (Holl (Fig. 462) vor.

Die Vorla den Flüssigkeits in zwei ungleich kleineren die abführungsrohr Dreiweghahns k entweder mit de seren Luftraum

Während stehen die Gasrä den Dreiweghah sigkeitsspiegel befindet sich daher in beiden Kammern in rohre tauchen in die Sperrflüssigkeit ein; Theer und Ammoni seite durch das punktirt angedeutete Rohr ab.

Sind die Retorten geladen und wieder geschlossen, s durch den Dreiweghahn von der kleineren abgesperrt und

---

[1]) D. Journ. 1869 S. 640.
[2]) D. Journ. 1880 S. 616.
[3]) D. Journ. 1871 S. 841.

st; der in dem kleineren Theil der Vorlage herrschende Druck (die Anlage ist für Gas-
lten ohne Exhaustorbetrieb oder wenigstens ohne vollständige Druckentlastung gedacht)
t einen Theil der Flüssigkeit in die grössere Kammer hinüber, und dadurch werden
Tauchrohrmündungen frei gelegt; Theer und Ammoniakwasser fliessen dann durch das
er Rückseite der Vorlage befindliche höher gelegene Rohr ab.

Auf der englischen Gasfachmänner-Versammlung in London im Jahre 1872 spricht
esey über Construction der Vorlage [1]); er erwähnt, dass die Verdickung des Theers in
Regel aus Pech, manchmal aber auch aus Salmiak bestehe. Durch Einlegen eines
hen Bodens etwa 5 cm unter den Tauchrohrmündungen und die dadurch bewirkte
afte Bewegung der Sperrflüssigkeit will er gute Resultate bezüglich der Verhinderung
Verdickungen erzielt haben.

M. Ilhenny will nach seinen Mittheilungen [2]) vom Jahre 1873 durch folgende Ein-
ungen gute Resultate, auch in photometrischer Hinsicht, erzielt haben (Fig. 463).

In seine cylindrische Theer-
ge münden zwei Abzugsrohre
erschiedener Höhe ein. Vor
Oeffnen der Retorte wird der
lem tiefer liegenden Rohr be-
iche Hahn geschlossen und aus
r Leitung Ammoniakwasser so
e zugelassen, bis es durch das
e Rohr abläuft; die Tauchung
alsdann hergestellt. Nach be-
igtem Laden und Schliessen der
orte wird der Hahn des unteren
ugsrohres wieder geöffnet und
urch die Tauchung wieder auf-
ben.

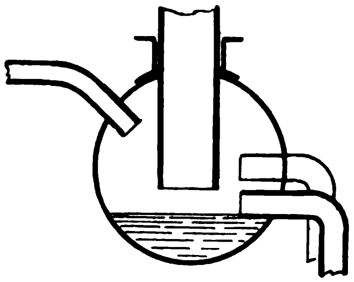


Fig. 463.

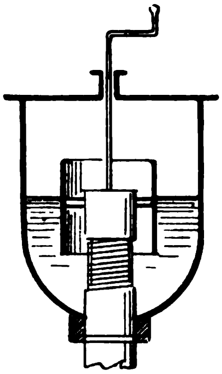


Fig. 464.

Im gleichen Jahr schlägt [3]) Key folgendes Verfahren vor (Fig. 464).

Das Theerabzugsrohr mündet von unten in die Vorlage ein und ist an seinem oberen
e mit einem Schraubengewinde versehen; ein Rohrstück von grösserer Weite ist durch
isen mit einer auf das Gewinde des Theerabzugsrohres passenden Schraubenmuffe ver-
len. Vermittelst des durch eine Stopfbüchse nach aussen gehenden und mit einem Kurbel-
ts versehenen Gestänges kann die Muffe an dem Abzugsrohr auf- und niedergeschraubt
hierdurch der Flüssigkeitsspiegel gehoben und gesenkt werden. Das ziemlich tief in
Flüssigkeit eintauchende Rohrstück bewirkt, dass immer zunächst die tiefer liegenden,
eren Theertheile zum Abfluss gelangen.

Ein zweites, zur gänzlichen Entleerung der Vorlage dienendes Rohr mündet gleichfalls
unten in letztere ein.

Auf der englischen Gasfachmänner-Versammlung in Edinburgh im Jahre 1873 be-
ieben [4]) Thomas und Caffal (Alton) ihr System der Tauchaufhebung folgender-
ssen (Fig. 465).

Das von der Retorte herkommende Gaszuführungsrohr endet bei ihrer Vorlage über
Flüssigkeitsspiegel und ist an seinem unteren Ende etwas verjüngt. An einem durch
Stopfbüchse gehenden Gestänge, welches durch einen zweiarmigen, mit Gegengewicht

[1]) D. Journ. 1872 S. 483.
[2]) D. Journ. 1873 S. 191.
[3]) Journal of Gaslighting 1873 S. 317.
[4]) D. Journ. 1873 S. 560; Journal of Gaslighting 1873.

versehenen Hebel von der Ofenflur aus auf- und niederbewegt werden kann, sitzt u eine Tasse, welche etwas weiter wie das Ende des Gaszuführungsrohres ist.

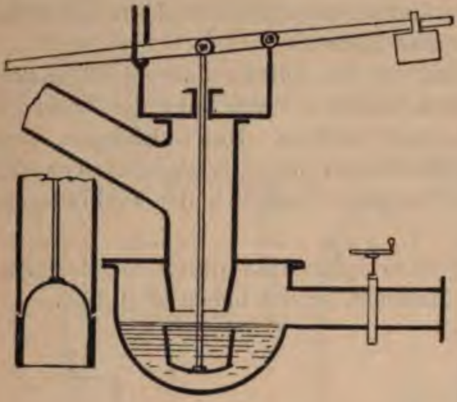


Fig. 465.

Soll die Retorte geöffnet werden, so zuvor die Tasse aus der Flüssigkeit heraus- gegen das Steigrohr angehoben, letzteres also diese Weise hydraulisch abgesperrt. Nach w erfolgtem Schliessen der Retorte wird die T gesenkt und dadurch die Mündung des Gaszu rungsrohres wieder freigelegt.

Eine kleine Modification brachten die nannten, wie in der Zeichnung links angeg ist, an, indem sie statt der Tasse ein offenes stück anwenden, welches in seiner höchsten lung sich dicht an das Gaszuführungsrohr schliesst, dabei aber noch Tauchung behält dadurch den hydraulischen Abschluss bew stelligt, während es in abgezogenem Zustand Mündung des Gaszuführungsrohres frei gibt.

Auf der westschottischen Gasfachmänner-Versammlung in Ayr schlägt **Black** darauf eine ähnliche Vorrichtung vor.

Hawkins liess sich im Jahre 1873 folgendes System der Tauchaufhebung (Fig. patentiren [1]).

Durch die Wandung des Tauchrohrs mündet ein **U**-förmig nach oben gebogenes von geringerer Weite, dessen innerhalb des Tauchrohrs befindliche Mündung unter und dessen ausser desselben befind Mündung oberhalb mittleren Flüssigk spiegels liegt.

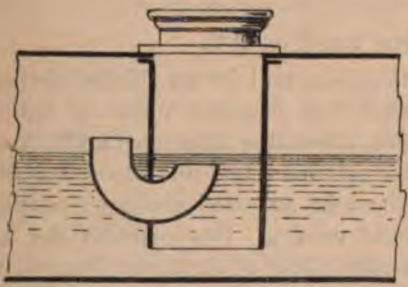


Fig. 466

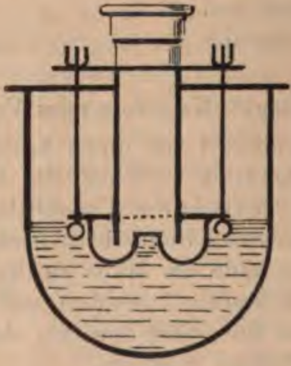


Fig. 467.

Wird die Re geöffnet, so füllt das **U**-förmige R durch seine unter mittleren Flüssigk spiegel liegende dung mit der S flüssigkeit an. dagegen die Re geschlossen, so soll durch den Druck der sich entwickelnden Gase die Flüssigkeit aus **U**-Rohr herausgeschleudert und dem Gas dadurch ein freier Ausgang geschaffen werde

Eine andere, aber auf dem gleichen Princip beruhende Construction von **Hawk** besteht, wie Fig. 467 zeigt, aus einer an die Stelle des **U**-Rohrs tretenden ringförm Tasse, deren innerer Rand tiefer wie deren äusserer liegt, und welche mittels schmiedeeis Stangen an dem Vorlagedeckel befestigt ist.

Letzteres System soll zu jener Zeit bei etwa 2000 Retorten in Anwendung gewesen

Livesey schlug [2]) im Jahre 1874 folgende gleichfalls automatisch wirkende Vor tung (Fig. 468) vor:

---

[1]) D. Journ. 1873 S. 562.

[2]) D. Journ. 1874 S. 146.

Das Tauchrohr besitzt oberhalb des Flüssigkeitsspiegels einen nahezu den halben fang umfassenden Einschnitt, und eine diesen Einschnitt, mit ihren Rändern überdeckende ppe ist vermittelst eines Gestänges an zwei am Tauchrohr befindlichen Drehpunkten ehängt.

Wenn die Retorte geöffnet ist, so liegt die Klappe auf dem Einschnitt auf und schliesst selben dadurch vollkommen ab. Wird dagegen die Retorte geschlossen, so drückt das entwickelnde Gas die Klappe ab, um sodann frei zu entweichen. (Hierbei wird die ppe natürlich nicht in die in der Zeichg nur der Deutlichhalber extrem anəuteteLage gehoben.)

Eine ähnliche, aber at automatisch wirende Vorrichtung lug Bresson im re 1881 auf der franösischen Gasfachnerversammlung in ntes bei Beschreibung er Oefen ohne rlage vor[1]).

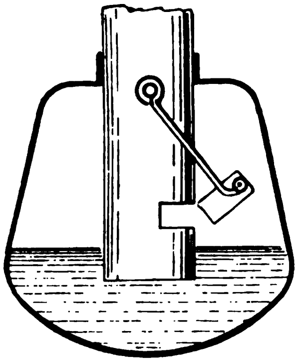


Fig. 468.

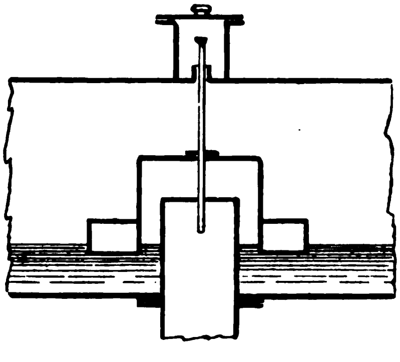


Fig. 469.

G. Thorneloe in London erhielt im Jahre 1874 ein Patent auf eine Vorrichtung, Tauchrohr durch eine Stopfbüchse gehen zu lassen, um dasselbe heben und senken zu nen[2]); Abbildung und nähere Beschreibung fehlen.

Die Tauchung nicht ganz aufzuheben, dieselbe vielmehr nur auf einem constanten imum zu erhalten, bezweckt S. B. Darwin in seiner in Fig. 469 abgebildeten Construction[3]).

Das Gaszuführungsrohr mündet von unten in die Vorlage ein, und über dasselbe ist e Art Glocke gestülpt, welche vermittelst abgedichteter Luftkästen auf der Sperrflüssigkeit wimmt. Durch die verticale Stange, welche oben und unten in Führungen läuft, wird Glocke beständig in centrischer Lage erhalten.

Eine kleine Putzöffnung im Deckel der Vorlage gestattet es, sich jederzeit von dem nungsgemässen Zustand der Vorrichtung zu überzeugen. Das Gas tritt aus dem Rohr in Glocke und entweicht, unterhalb der Schwimmkästen hinstreichend, in die Vorlage.

Eine von J. West herrührende Vorrichtung zur Aufhebung Tauchung ist in Fig. 470 abgebildet[4]).

Die Vorlage ist durch eine unter den Flüssigkeitsspiegel ende Scheidewand in zwei Hälften getheilt, in deren eine die chrohre münden. Ist die Destillation im Gange, so nimmt Sperrflüssigkeit, wie gezeichnet, in beiden Räumen die che Höhe ein, die Tauchung ist daher aufgehoben. Sollen die Retorten geöffnet werden, so wird zuvor in die andere fte der Vorlage Wasserdampf oder gespannte Gase (Leucht-Luft) eingeleitet, dadurch ein Theil der Flüssigkeit in die ere Hälfte der Vorlage hinübergedrückt und in Folge dessen Tauchung hergestellt.

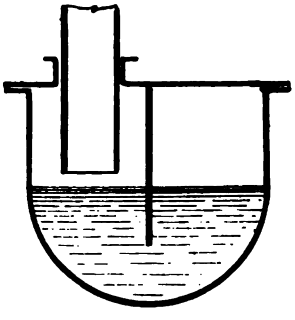


Fig 470

[1]) Société techn. de l'ind. d. g., Compte rendu 1881 S. 102.
[2]) D. Journ. 1874 S. 150.
[3]) D. Journ. 1874 S. 346; Journal of Gaslighting 1874.
[4]) D. Journ. 1874 S. 609; Engineering 1874 S. 455.

W. W. Box erhielt[1] im Jahre 1873 ein englisches Pa[...] Steigrohr und Vorlage eine kleine Kammer einzuscha[...] Klappen- oder ein Tellerventil angebracht ist, welches v[...]

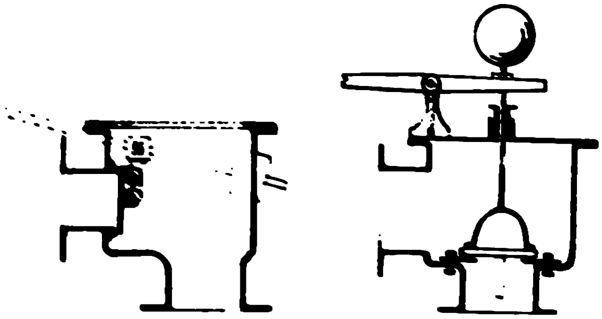
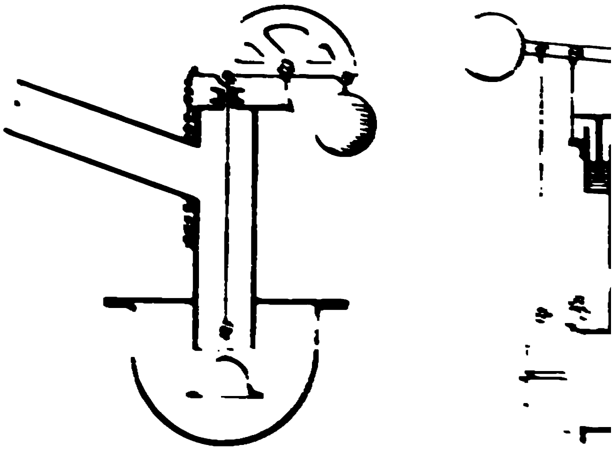


Fig. [illegible]

Durch eine auf dem Gasentführungsrohr angebrachte [...] stange, welches an seinem unteren Ende vermittelst eines [...] Das obere Ende des Gestänges ist an dem einen Ende [...] Achse beweglichen Scheibe befestigt, an deren anderem [...]



[illegible]

von der Retorte herkommende Steigrohr überragt denselben etwas, so dass Theer und moniakwasser gezwungen sind, nach der Vorlage abzufliessen.

Befindet sich die Glocke in ihrer tiefsten Lage, so treibt der Gasdruck die Sperrsigkeit aus der einen Kammer heraus und das Gas tritt unterhalb der Scheidewand hinsh nach der anderen Kammer und von da nach der Vorlage hinüber.

Wird die Glocke dagegen gehoben, so tritt die Scheidewand aus der Flüssigkeit heraus, das Gas kann ungehindert von der Retorte zur Vorlage gelangen.

Vermittelst eines Gestänges ist der zweiarmige Hebel mit einem kleinen auf dem rtenmundstück befestigten Winkelhebel verbunden, welcher in leichtverständlicher Weise m Schliessen der Retorte von dem Retortendeckel in Bewegung gesetzt, beim Oeffnen selben wieder losgelassen wird, so dass hebung und Herstellung der Tauchung in automatischer Weise erfolgt.

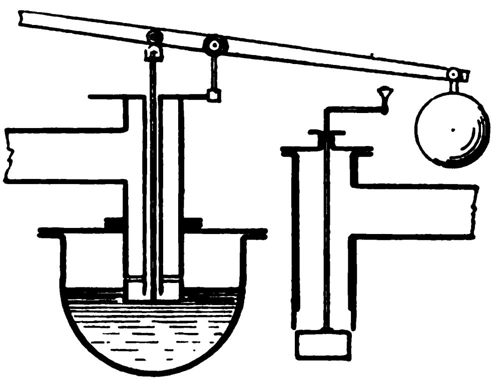


Fig. 474.

Auf der gleichen Versammlung machte yd Mittheilung[1]) über seine in Fig. 474 bildete Vorrichtung zur Aufhebung der ehung.

Durch das auf der Mitte des Vorlagen kels aufsitzende Gaszuführungsrohr geht ein unter den Flüssigkeitsspiegel reichendes, hydraulischer Abschluss dienendes enges hr, durch welches eine an einem zweiarmigen bel befestigte, an ihrem unteren Ende einen sen Rohrstutzen tragende Stange führt. ser Rohrstutzen hat genau den gleichen Durchmesser, wie das kurz oberhalb des Flüssigkeitsspiegels endende Gaszuführungsrohr, und die einander berührenden Ränder derselben d etwas conisch auf einander geschliffen.

Wird daher der Stutzen an das Rohr angehoben, so wird hierdurch die Tauchung gestellt; wird er dagegen von demselben abgezogen, so kann das Gas frei entweichen. e Abänderung dieser Vorrichtung ist auf der Zeichnung rechts zu ersehen, wo der tzen etwas enger wie das Rohr ist, und sich in den ausgedrehten Theil desselben ein-t; ferner erfolgt bei dieser Construction das Auf- und Niederegen des Stutzens durch Drehung des von einer Mutter geführten raubengestänges.

Ein englisches Patent erhielt[2]) im Jahre 1873 W. A. Valon die in Fig. 475 erläuterte Construction.

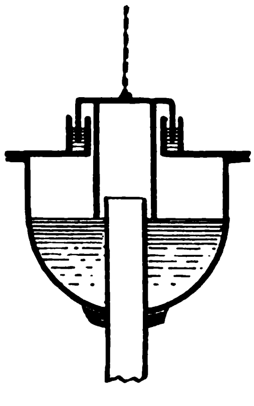


Fig. 475.

Das von der Retorte kommende Steigrohr mündet, die Sperrsigkeit um etwas überragend, von unten in die Vorlage ein, die über dasselbe greifende Glocke, welche vermittelst eines raulischen Abschlusses sich frei durch den Deckel der Vor-bewegt, ist an einer Kette aufgehängt, durch welche sie geen und gesenkt werden kann.

Bei ihrer tiefsten Stellung taucht diese Glocke in die Sperrsigkeit ein, das Gas ist daher gezwungen, die Flüssigkeitsschichte durchbrechen, während es bei Hochstellung der Glocke frei treten kann.

[1]) D. Journ. 1874 S. 687; Journal of Gaslighting 1874 S 907.

[2]) D. Journ. 1874 S. 730.

(Schluss folgt.)

derselben abgegeben werden konnte. Zunächst hat sich Herr v. He
einem in d. Journ. 1886 No. 1 veröffentlichten Aufsatz über die Lamp
lung derselben unter den gebräuchlichen Lichteinheiten ausgesprochen
begnügen, Sie daran zu erinnern. Ich möchte ferner mittheilen, das
den ersten Exemplaren der Lampe gerügten Fehler bezüglich der Do
ständig beseitigt sind und dass bei den neueren Lampen der vor
geschlagene Blendschirm und ein verbessertes Visir zum Einstellen d
gebracht ist. Im Anschluss an mein vorjähriges Referat hat unser He
sehr wünschenswerth bezeichnet, dass weitere Versuche mit der Lam
und dass nach Ablauf des Vereinsjahres wieder Bericht erstattet werd
schiedenen Herren, welche im Vorjahre Versuche angestellt und die B
fortgesetzt haben, Mittheilungen erhalten über deren Inhalt ich mir
Bericht zu erstatten. Zum Voraus kann ich bemerken, dass die Urthei
günstig lauten und dass auf einigen Anstalten die Lampe bereits seit l
im Gebrauche steht.

Herr Buhe (Dessau) schreibt, dass er die Lampe im Laufe de
ausschliesslich an Stelle der contractlichen Wachskerze, mit der
angegebenen Veränderung benutzt und dass er mit der Lampe auch je

Herr Kunath (Danzig) schreibt, dass täglich mit der Lampe
dass nur bestätigt werden kann, dass die Lampe alle Ansprüche erfüllt,
mann an eine handliche Normallichtquelle stellen kann.

Herr Landgraf (Dortmund) bemerkt: »Die praktische Brauchba
ausser Zweifel; es arbeitet sich mit derselben bedeutend besser als m
Empfindlichkeit der Flamme gegen Zugluft haben wir uns leicht gewö
alle zehn bis vierzehn Tage geschnitten werden. Jeder Versuch der
controlirt durch die Kerze und haben wir das Verhältniss gefun
= 0,922 Vereinskerzen.«

Herr Hasse (Dresden) theilt mit, dass sich die Lampe in jeder
züglich bewährt hat. »Sie erleichtert die Bestimmung der Leuchtkraft
dass es mir und den übrigen Beamten, welche sich mit der Gasprüf
haben, sehr schwer fallen würde, wieder zu der unregelmässig brenn

Herr Hahn (Posen) ist mit der Lampe sehr zufrieden, da dieselbe während der Mes- constant bleibt und für den praktischen Gebrauch vollkommen genügend ist. Er con- t weiter, dass bei den Messungen auf der Gasanstalt und im Controlbüreau seit dem uche der Lampe eine weit bessere Uebereinstimmung herrscht als früher.

Herr Schülke (Berlin) schreibt, dass er die Lampe wegen ihrer grossen Bequemlich- gegenüber den Kerzen ausschliesslich benutze. Den unangenehmen Geruch, der sich Verdunsten des Amylacetats im Zimmer erzeugt, und der besonders in einer Zuschrift Potsdam als für die Einführung der Lampe hinderlich bezeichnet wird, beseitigt man Herrn Schülke leicht, wenn man eine mit Glycerin getränkte Scheibe unter den hraubungsring legt.

Herr Thomas (Zittau). Der Vorsitzende unserer Kerzencommission sagt in seiner rift: »Es arbeitet sich gut und leichter damit, als mit Kerzen«.

Herr Zimmermann (St. Gallen), der im vorigen Jahre sich sehr günstig über die pe aussprach, benutzt seitdem die Amylacetatlampe ausschliesslich zur Lichtmessung.

Ich selbst habe im Laufe des Jahres Gelegenheit gehabt, die Amylacetatlampe ver- dentlich zu beobachten und kann mich im Allgemeinen nur dem Urtheil anschliessen, die Constanz der Flamme diejenige der Kerze weitaus übertrifft und dass, soweit die uchlichen Normalmaasse für Lichtmessung mir durch eigene Beobachtung bekannt rden sind, die Hefner-Alteneck'sche Amylacetatlampe, dasjenige Maass ist, welches sich leisten für eine allgemeinere Anwendung empfiehlt. Ich verschweige dabei nicht, dass ampe durch die Beweglichkeit der Flamme eine gewisse Subtilität bei der Behandlung igt, allein es zeigt sich, dass dieser für den praktischen Gebrauch hie und da störende and bei fortgesetzter Beschäftigung mit der Lampe immer mehr verschwindet und kaum empfunden wird. Es spricht sich dies besonders in der Zuschrift eines Fachgenossen leren bezügliche Stelle ich Ihnen vorlesen möchte: »Ich habe die Amylacetatlampe im des letzten Jahres fast ausschliesslich zur Lichtmessung benutzt. Die kleinen Mängel lben, welche ich bereits im Vorjahre angab, sind nicht verschwunden, denn ich habe s zu deren Beseitigung gethan; ich habe mich aber an dieselben gewöhnt, wie man an die Eigenheiten eines lieben Freundes, mit dem man täglich verkehrt, gewöhnt, auf dieselben Rücksicht nimmt, so dass sie nicht mehr in unangenehmer Weise llen.«

Das ist jedenfalls ein Urtheil, das von einem Verehrer der Amylacetatlampe kommt es mag den Schluss derjenigen Mittheilungen bilden, die mir im günstigen Sinne zu- nmen sind.

Selbstverständlich liegen auch einige Mittheilungen vor, welche nicht so günstig lauten. diesen hebe ich besonders die Zuschrift der städtischen Gasanstalten in Berlin her- Es wird in derselben darauf hingewiesen, dass die Flamme der Amylacetatlampe für ische photometrische Zwecke zu beweglich sei, gleichzeitig aber hinzugefügt, dass die che mit der Lampe noch nicht abgeschlossen sind, und ein definitives Urtheil vor- ten bleibt, weil bei dem benutzten Photometer das Lichtmaass verschoben werden musste.

Von anderer Seite wird, wie schon erwähnt, auf den mit der Zeit unangenehmen Geruch irnäthers hingewiesen, doch ist dagegen leicht Abhülfe zu schaffen, und finden sich von ichtern, welche die Lampe dauernd benutzen, keine Klagen.

Ich hoffe, dass ich keine der mir gewordenen Zuschriften bei diesem Referat über- habe und will nur noch hinzufügen, dass ich im Laufe der Versammlung Gelegenheit Herren zu sprechen, von denen mir schriftliche Mittheilungen nicht zugegangen sind, e sich der Lampe ununterbrochen zu photometrischen Zwecken seitdem bedient haben ich sehr günstig darüber aussprechen. Ich glaube deshalb, dass die Aufmerksamkeit, e die Amylacetatlampe für photometrische Zwecke seinerzeit auf sich gelenkt hat,

vollkommen berechtigt ist und ich glaube, den Wunsch au
Lampe eine immer grössere Verbreitung für Lichtmessungen

Was den Bezug der Lampe betrifft, so erlaube ich mir,
Verein die Beschaffung der Lampen und des zugehörigen Bre
denen Seiten ausgesprochenen Wunsch übernommen hat, und
durch das Büreau des Vereins bezogen werden kann.

Herr Hasse (Dresden). Meine Herren, ich brauche Ih
welche Zerfahrenheit auf dem Gebiete der photometrischen
bestimmung des Gases vor Jahren herrschte. Es kamen alle
und Kerzen: Spermacetenkerzen, Wachskerzen, Stearinkerzen
dringende Wunsch auftrat, doch eine Kerze für Deutschland
sprüchen genüge und durch welche gleichzeitig die Fehler,
heiten verbunden waren, beseitigt werden konnten. Es trat
auf, eine deutsche Kerze zu beschaffen. Nach vieljährigen
sein, eine derartige Kerze herzustellen. Ich glaube aber, di
dass in Wirklichkeit diese Kerze nicht gefunden ist, wenigsten
die ich gemacht habe, nicht vorhanden. Die Kerze bietet
Ueberzeugung nicht das, was sie sollte. Abgesehen davon,
Jahren vollständig ungleichmässig hergestellt worden ist, so d
Jahre eine verschiedene Höhe der Leuchtkraft gaben, trat
hinzu, z. B. bekam man bei höheren Temperaturen in den
bei längerer Leuchtkraftbestimmung ganz andere Resultate.
begrüsst werden, als uns vor zwei Jahren zum ersten Mal
Lampe vorgeführt wurde, welche den Ansprüchen zu genügen
dieser Lampe verbunden waren, wurden ja von keiner Seite
eine grosse Anzahl von Herren bereit, Versuche mit dieser
glaube, die Versuche sind im Grossen und Ganzen als geglüc
sprachen sich bereits in der vorjährigen Versammlung eine g
Versuche damit angestellt hatten, sehr befriedigt darüber aus.

Auch heute ist das durch die Mittheilungen, die uns
hat, wieder bestätigt worden. Welches Urtheil ich darüber
dem Vortrage des Herrn Dr. Bunte zur Kenntniss gekomme
dass die Versuche, die bei uns mit der Lampe angestellt wur
Resultaten begleitet gewesen sind, dass sie dazu geführt habe
hörden die Lampe endgültig einzuführen, und dass bei uns di
wird. Die Beweglichkeit der Flamme, die anfangs störend e
durch verschiedene Vorrichtungen zu beseitigen, haben uns a
lernt, dass wir diese ganzen Vorrichtungen fortlassen können,
Einfluss beim Brennen bemerkbar gemacht hat. Kurz, meine
Ansicht und die Ansicht von verschiedenen Herren, von denen
sind, vorläufig noch nicht als maassgebend betrachtet werden
die Sache als spruchreif ansehen und einen Antrag annehmen
der Vereinskerze einzuführen. Ich gestatte mir aber, den A
richten, unsere Kerzencommission zu beauftragen, sich speciell
tigen, die Untersuchung dieser Lampe in den Kreis ihrer Be
dies als eine neue Aufgabe zu betrachten. Ich bitte Sie, den
nicht zu weit gehen dürfte, zu acceptiren.

Herr Diehl (München). Im Anschluss an das, was He
dass die deutsche Vereinskerze nicht die allgemeine Verbrei
ich mir doch erlauben, aus den Mittheilungen über die Ga
beabsichtigte, einiges anzuführen.

Ueber die Leuchtkraft des Gases in den verschiedenen Städten liefert die Statistik ein
ıes Material. Fast überall, wo eine bestimmte Leuchtkraft festgestellt ist, wird dieselbe
ler Weise bestimmt, dass es heisst, eine Gasflamme von einem gewissen Consum pro
ıde muss dieselbe Leuchtkraft haben, wie so und so viele Kerzen von gewissem Material
gewissem Gewicht resp. Materialverbrauch; es finden indessen auch andere Vergleichungen
, so mit der von Hefner-Alteneck construirten Amylacetatlampe, der Carcel-Lampe,
Einloch-Gasflamme etc. Hätte man überall das gleiche Maass für den Consum der Gas-
ımen und dasselbe Gewicht nnd Material für die Kerze, so liessen sich die Gassorten
verschiedenen Anstalten bei der Anwendung der gleichen Bestimmungsmethode durch
Photometer direct mit einander vergleichen. Leider ist dies aber nicht der Fall. Die
Stadt rechnet mit 125 l, die zweite mit 127,4 l, die dritte mit 140 l, die vierte mit
.6 l u. s. f., wenn nicht gar noch nach preussischen, englischen, sächsischen, bayerischen etc.
ıkfuss gerechnet wird. Die eine Stadt verbrennt das Gas im Argandbrenner, die andere
offenen Brenner.

Ferner gibt es als Normalkerzen: Wachskerzen, Stearinkerzen, Spermacetikerzen, und
r theils 4 oder 5 oder 6 auf 1 Pfd., theils lässt man die Kerzenflammen brennen, theils
t man den Docht und misst nur bei einer bestimmten Höhe der Flammen. Alle diese
hältnisse müssen berücksichtigt werden, wenn man von einem Vergleiche der Leuchtkraft
erschiedenen Städten reden will. Schon diese wenigen Notizen genügen, um einen Be-
von der Complicirtheit und Confusion zu geben, welche bezüglich der Leuchtkraft des
s einzelner Städte herrscht und sie bestätigen nur, wie schwer es ist, einen eigentlichen
leich der Leuchtkraft des Gases verschiedener Städte unter sich anzustellen.

Der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat sich zweifellos grosse Ver-
ste mit der Einführung der deutschen Normalkerze erworben. In der That weist die
stik nach, dass eine ganz erhebliche Anzahl von Städten die Vereinskerze als Nor-
kerze für die Leuchtkraftbestimmung verwendet und voraussichtlich wird dieselbe immer
r und mehr Verbreitung finden.

Ich möchte mir erlauben, auf die Amylacetatlampe in der Form zurückzukommen,
ich sage, es wäre ausserordentlich wünschenswerth, die Amylacetatlampe als Grundlage
Vergleichung der verschiedenen gebräuchlichen Normalkerzen zu machen, um allmählich
n Uebergang auf die Amylacetatlampe vorzubereiten. Es lässt sich ja nicht leugnen,
nach den Verträgen, welche erst in den nächsten 10, 20, 25 Jahren zu Ende gehen,
er noch die vertragsmässig festgesetzte Normalkerze weiter benutzt werden wird und
s, aber es würde sich in der Zwischenzeit wenigstens ein Vergleich in Bezug auf die
chtkraft des Gases ziehen lassen.

Herr Thomas (Zittau). Ein Theil meiner Antwort ist durch die statistischen Mit-
lungen des Herrn Director Diehl mir abgenommen worden. Dass man das eigene Kind
hat, ist ja ganz natürlich und es ist vielfach in unseren Versammlungen hervorgehoben
den, welche Vorzüge unsere deutsche Vereinskerze vor vielen anderen hat. Es würde
unnütz sein, darauf wieder zurückzukommen. Man kann ja einmal Diejenigen nicht
Freunden der Kerze machen, die es durchaus nicht sein wollen. Jetzt sehen wir durch
Statistik, dass nach und nach das erreicht worden ist, dass viele mit der Vereinskerze
tometriren. Damit ist viel erreicht, damit ist die Einheit erreicht, die uns sonst in
erem deutschen Vaterlande bei dem und jenem nicht immer leicht gefallen ist. Wenn
mich in meinen Mittheilungen an den Herrn Generalsecretär Dr. Bunte für die Lampe
gesprochen habe, so können Sie wohl glauben, dass mir das nicht so leicht geworden ist.
r der Wahrheit muss ja die Ehre gegeben werden, und die Lampe hat eine Zukunft.
s ich noch dazu zu erwähnen hätte, würde das sein, dass ich mich für den Antrag des
rn Director Hasse ebenfalls verwende; dass, sei es durch die Kerzen- oder durch eine
ndere Commission, dem näher getreten werde, was Herr Director Hasse wünscht, dann
r insbesondere, dass auch eine nähere Untersuchung des Brennmaterials dahin vor-

genommen werden möchte, ob es ganz gleichmässig bleibt. Ich habe bei den fortwähr Versuchen erfahren, dass drei solcher Lampen plötzlich einmal grössere Differenzen a wöhnlich ergaben, und diese Beobachtungen glaube ich auf den Brennstoff zurückf zu müssen. Ich möchte deshalb die Aufmerksamkeit der Chemiker in unserem V besonders darauf lenken, ob der Brennstoff für die Lampe immer sich gleichmässig v und nicht durch Verdunsten, Abbrennen, etc. sich verändert; denn darin beruht j Hauptvorzug der Lampe.

Nachdem Niemand sich mehr zum Wort meldet, wird die Discussion geschlosse der Antrag des Herrn Hasse die Kerzencommission zugleich mit der U suchung über die Amylacetatlampe zu beauftragen, angenommen.

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

Klasse:

6. December 1886.

XLVII. B. 6790. Quecksilber-Schwimmer-Regulator für Gasdruck zur Steuerung von Drosselventilen. (H. Bigelow in Boston, Massach., V. St. A.; Vertreter: R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

— R. 3853. Zweitheilige Verbandmuffe für Rohrleitungsbrüche und Rohrabzweigungen. C. Reuther in Firma Bopp & Reuther in Mannheim

Patentertheilung.

Klasse:

XLIX No. 38350. Rohrabschneider. J. I in 11 Comerford Road, Brockley, County o England; Vertreter; C. Fehlert & Lou in Firma C. Kesseler in Berlin SW., grätzerstr. 47. Vom 9. Juli 1886 ab. B.

Patenterlöschung.

XXVI. No. 30870. Maschine zur Gaserze aus Gasolin und ähnlichen leichten Miner

XLII. No. 25809. Taschen-Gasmesser.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Bayreuth. (Elektrische Beleuchtung.) In der Sizung des Stadtmagistrats am 8. December kam die Frage der Einführung elektrischer Beleuchtung zur Verhandlung. Referent Bürgermeister Muncker. Ueber den Verlauf der Verhandlungen gibt das Bayreuther Tgbl. folgende Mittheilungen. Die Commission, welche im Jahre 1885 gewählt wurde, hat nach Sammlung von reichlichem Material die Frage geprüft, ob es nicht möglich wäre, die Stadt elektrisch zu beleuchten, und musste dieselbe entschieden verneinen: es fehlt zunächst an der ausreichenden Wasserkraft. Im Ganzen stehen etwa 40 Pferdekräfte Wasser zur Verfügung, was nicht zum vierten Theile auch nur zur öffentlichen Beleuchtung hinreicht, ganz abgesehen von der Beleuchtung in den Privathäusern. Die Commission hat dann weiter die Frage geprüft, ob die elektrische Beleuchtung nicht durch Dampfkraft hergestellt werden könne und sich zu diesem Zwecke an zwei bedeutende Firmen (Edison-Companie und Schuckert) um Herstellung von Kostenvoranschlägen für Einrichtung und Betrieb gewendet. Edison veranschlagt die Kosten in Summa auf M 350000. Hierin sind noch nicht inbegriffen die Kosten für die Strassenarbeiten zu M. 40000. Schuckert berechnet die Kosten auf M. 390000 und bemerkt noch, das Maschinenhaus in Mitte der Stadt müsse, und dass weiter von der Stadt ent Gebäude, wie Richard Wagner-Theater b Kostenberechnung noch nicht berücksichtig Sowohl Edison als Schuckert konnten eine S berechnung für die Rentabilität nicht geber aber der Meinung, dass die elektrische B tung der Stadt Bayreuth sehr wesentlich zu stehen kommen werde, als die Gasbeleu Auch die Privaten würden bei elektrisch leuchtung noch schlechter daran sein, a unserer jetzigen sehr theueren Gasbeleuc Dieses sehr ungünstige Ergebniss hat die mission zu dem Beschlusse gebracht, von de trischen Beleuchtung abzusehen. Der Ma schliesst sich diesem Beschlusse an.

Berlin. (Verwaltungsbericht der anstalten. Schluss.)

Die Ausgaben für Unterhaltung un dienung der von den städtischen Gasans versorgten öffentlichen Strassenlaterne wie für die Controle der gesammten öffent Beleuchtung sind nach dem von den Com behörden festgestellten Etat auch [illegible]

zur Last gelegt, obwohl für das von der diesen Zweck gelieferte Gas eine Zah- ›r Stadthauptkasse nicht geleistet wird. l 1885/86 haben die Ausgaben für die ıd die Bedienung M. 180 601,62 und für und Unterhaltung der Laternen ›, zusammen M. 225 110,87 betragen, Steigerung gegen das Vorjahr um . Die Mehrausgaben sind lediglich in ortschreitenden Ausdehnung der öffent- uchtung begründet. Die Zahl der Con- · öffentlichen Beleuchtung, welche im 85 von 12 auf 14 erhöht worden war, ›m Jahre eine weitere Aenderung nicht Dagegen mussten infolge der Vermeh- entlichen Laternen fünf neue Anzünder- erichtet werden, so dass am Schlusse 1885/86 die Zahl der Anzünder bei der Gasbeleuchtung auf 231 gestiegen war. .tze sind unverändert geblieben. Die ıternen, welche diese Anzünder zu be- ›n, betrug am Schlusse des Betriebs-

:he Gasflammen	14 947
ammen auf der Strasse .	362
:he Petroleumlaternen .	28
zusammen	15 337.

hiernach jeder Anzünder im Durch- Flammen zu bedienen.

›r Zahl der durchschnittlich im Laufe vorhanden gewesenen Laternen haben für jede öffentliche Flamme pro Jahr ır die Controle und Bedienung M. 12,2, erhaltung und Reparatur M. 3,01, zu- 15,21, gegen M. 14,76 im Vorjahre.

darf an Scheiben zur Reparatur der t sich im laufenden Betriebsjahre etwas indem derselbe von 31 517 im Jahre 29 965 im Jahre 1885/86 zurückge- im Vergleich zu früheren Jahren er- Verbrauch indessen noch immer er- er; die wiederholten Schneefälle bei ıde sind hierbei von ungünstigem Ein- ›en. Die Anwendung von Hartglas- ·wohl bei der Neuaufstellung von La- auch bei dem Ersatz von Scheiben in röhnlichem Glase versehenen Laternen, dem abgelaufenen Jahre fortgesetzt dass am Schlusse des Jahres 1885/86)26 Laternen vorhanden waren, welche n- und Bodenscheiben nur mit Hart- ı sind, gegen 5802 Laternen am Schlusse ›s. Auch mit dem Ersatze der Dach- ·ch Emaillescheiben sind die Versuche setzt worden, da gerade diese Scheiben der Beschädigung ausgesetzt sind, so dass der Bedarf an Dachscheiben immer ein sehr hoher ist. Leider ist es bisher nicht gelungen, eine Emaille zu erhalten, welche in der Hitze und auf längere Dauer weiss und glänzend bleibt. Die Emaille-Dachscheiben werden hauptsächlich bei denjenigen Laternen angewendet, welche mit Braybrennern oder mit Doppelbrennern versehen sind.

Die Zahl der Brenner, welche im Laufe des Betriebsjahres durch neue ersetzt werden mussten, betrug im Jahre 1885/86 überhaupt 8316, und zwar 8064 gewöhnliche Strassenbrenner und 252 Braybrenner. Die Zahl der Siemens'schen Regenerativbrenner hat eine wesentliche Vermehrung nicht erfahren, obwohl diese Brenner hinsichtlich der Lichtstärke fortdauernd ein günstiges Resultat ergeben. Die Versuche, welche mit der Verwendung einer von dem Ingenieur Schülke construirten Laterne, sowie mit der Verwendung der Wenham-Lampe auf der Gasanstalt am Stralauer Platze angestellt worden sind, haben bisher noch nicht dazu geführt, dieselben auch für die öffentliche Beleuchtung zu benutzen, da die Flammen in diesen Lampen sich als zu empfindlich gegen Zugluft erwiesen. Für die Wiederherstellung der durch Unachtsamkeit oder Böswilligkeit fremder Personen beschädigten Kandelaber und Laternen sind im Jahre 1885/86 an Kosten erwachsen M. 9013,43, während durch die Verfolgung der Thäter nur M. 2698,78 beigetrieben werden konnten.

Nach Art und Brennzeit unterschieden waren Ende März 1886 folgende öffentliche Flammen in Benutzung:

	Ende März 1886	Gegen das Vorjahr mehr	weniger
Gewöhnliche Strassenbrenner à 195 l stündlichen Consum die ganze Nacht hindurch (3675 Stunden jährlich . .	12870	359	—
dergl. Brenner bis 12 Uhr nachts (1900½ Stunde jährlich)	1235	78	—
dergl. Brenner bis 1 Uhr nachts	—	—	105
» » von 12 Uhr nachts ab (1774½ Stunde) . . .	239	9	—
dergl. Brenner mit 1100 Stunden jährlicher Brennzeit .	12	—	—
Siemens'sche Regenerativbrenner No. 1 mit 1600 l stündlichem Consum bis 12 Uhr	17	—	—
dergl. Brenner mit 800 l Consum von 12 Uhr ab . . .	17	—	—
Siemens'sche Regenerativbrenner No. 2 mit 800 l Consum bis 12 Uhr	133	26	—
dergl. Brenner mit 400 l Consum von 12 Uhr ab . . .	113	26	—

	Ende März 1886	Gegen das Vorjahr mehr	weniger
Siemens'scheRegenerativbrenner No. 3 mit 400 l Consum bis 12 Uhr	16	—	—
dergl. Brenner mit 200 l Consum von 12 Uhr ab . . .	16	—	—
Bray-Brenner mit 400 l Consum die ganze Nacht hindurch	30	10	—
dergl. Brenner mit vollem Consum bis 12 Uhr . . .	249	14	—
zusammen	14947	522	105
		417	

Für die sämmtlichen im Betriebsjahre 1885/86 in Benutzung gewesenen Flammen sind, wie bereits erwähnt, 10 243 138 cbm Gas verbraucht worden, welche zu dem früher der Stadt in Rechnung gestellten Preise einen Werth von M. 1 365 751,74 darstellen. In Gemässheit der ergangenen Communalbeschlüsse ist der Gasanstalt jedoch hierauf aus der Stadthauptkasse eine Zahlung nicht geleistet.

Ebenso sind die Kosten der elektrischen Beleuchtung eines Theiles der Leipzigerstrasse und des Potsdamer Platzes mittels 36 Bogenlampen während der Zeit vom 1. April bis Ende November 1886 aus dem Etat der Gasanstalt bestritten worden, ohne dass die Stadthauptkasse dafür eine Entschädigung gewährt hat. Diese Beleuchtung ist, wie im Vorjahre, durch die Firma Siemens & Halske von einer auf dem Communal-Grundstück in der verlängerten Zimmerstrasse durch diese Firma eingerichteten Maschinenanlage aus betrieben worden, und haben die elektrischen Flammen während der angegebenen Zeit täglich bis 12 Uhr nachts gebrannt. Da das Grundstück in der verlängerten Zimmerstrasse verkauft worden ist und am 15. December übergeben werden sollte, so musste wegen des Abbruches des Maschinenhauses der Betrieb der elektrischen Beleuchtung vom 1. December ab eingestellt werden. Die Actiengesellschaft »Städtische Elektricitätswerke« konnte, da die Centralstation derselben in der Mauerstrasse noch nicht vollendet war, den Betrieb der Anlage nicht übernehmen, und fand daher von dem gedachten Zeitpunkte ab die Beleuchtung wiederum nur durch Gasflammen statt. Erst am 22. März 1886 kam die Centralstation der Städtischen Elektricitätswerke, Actiengesellschaft, so weit in Betrieb, dass dieselbe die Beleuchtung der elektrischen Lampen übernehmen konnte. Für die Zeit vom 1. April bis Ende November 1885 sind die Kosten der elektrischen Beleuchtung aus dem Etat der Gasanstalten bestritten worden, während vom 22. März 1886 ab diese Kosten auf die Stadthauptkasse übernommen worden sind. Pro 2[illegible] bis 1. April 1886 haben diese Kosten M. [illegible] tragen.

Auf dem ehemals zu Schöneberg geh[illegible] wesenen, dem Berliner Weichbilde einve[illegible] Gebiete, auf welchem nur die Imperial-Cont[illegible] Gas-Association zur Legung von Röhren [illegible] Abgabe von Gas berechtigt ist, waren am S[illegible] des Rechnungsjahres 1885/86 an öffentliche[illegible] men 519 vorhanden, gegen das Vorjahr m[illegible] von diesen Flammen brannten 478 die ganz[illegible] hindurch, während die übrigen 41 Flamm[illegible] Mitternacht gelöscht werden. Einschliess[illegible] Kosten für Bedienung und Reparatur w[illegible] gedachten Gesellschaft für jede die ganz[illegible] hindurch brennende Flamme ein Preis von [illegible] und für jede bis 12 Uhr brennende Flam[illegible] Preis von M. 49,4 jährlich gezahlt und [illegible] Stadthauptkasse erstattet.

Die Zahl der Petroleumlaternen [illegible] in verschiedenen Aussengebieten der S[illegible] denen wegen der geringen Bebauung G[illegible] noch nicht gelegt worden sind, zur Zeit [illegible] handen sind, hat sich im Laufe des Betrie[illegible] 1885/86 nur um 4, nämlich von 977 au[illegible] höht, indem zwar eine grössere Anzahl v[illegible] leumlaternen neu aufgestellt worden ist, [illegible] aber auch viele dieser Laternen in Folge [illegible] richtung der Gasbeleuchtung in den bet[illegible] Strassen eingingen. Von den vorhanden[illegible] leumlaternen brannten 939 mit einem stü[illegible] Consum von 33⅓ g die ganze Nacht hin[illegible] mit gleichem Consum bis 1 Uhr und 17 [illegible] mit einem stündlichen Consum von 50 g [illegible] Nacht hindurch. Die Unterhaltung und B[illegible] wird durch die städtische Gasanstalt bew[illegible] dafür erwachsenden Kosten werden von [illegible] hauptkasse erstattet.

Die auf der Schillingsbrücke eingeric[illegible] durch die elektrische Beleuchtung [illegible] auf der Gasanstalt am Stralauer Platze i[illegible] gesetzte elektrische Beleuchtung mittels [illegible] lichtlampen wurde auch im Betriebsjahr[illegible] an Stelle der Gasbeleuchtung benutzt [illegible] durch zwei Bogenlampen erweitert. E[illegible] vor der Gasbeleuchtung ist der elektri[illegible] leuchtung, selbst wenn man auf eine völl[illegible] heit des Betriebes rechnen könnte, ni[illegible] sprechen. Nur durch die unmittelbare [illegible] Gasanstalt wurden die Nachtheile und [illegible] welche durch das mehrfach eingetretene [illegible] oder gänzliche Versagen der Anlage her[illegible] wurden, vermieden.

Die von der Stadthauptkasse für die [illegible] Beleuchtung gezahlten Kosten haben p[illegible] 1885/86 betragen:

n der Imperial-Continental-Gasassociation
e Beleuchtung auf dem ehemaligen Schöne-
Gebiete . . . . M. 47 749,30
lektrische Beleuchtung der
erstrasse etc. pro 22. bis
färz 1886 . . . . › 729,60
fstellung neuer Gaslaternen › 35 770,78
troleumbeleuchtung . . . › 51 395,10
fstellung neuer Petroleum-
ı . . . . › 2 116,15
lektrische Beleuchtung der
erstrasse etc. pro 1. April
December 1885 . . . . . › 14 696,20
edienung und Unterhaltung
ernen . . . . › 225 110,87
ır öffentlichen Beleuchtung
te Gas . . . . › 1 365 751,74

sich alsdann die gesammten
welche für die öffentliche
ıtung der Strassen und Plätze
ltgemeinde erwachsen sind,
. . . . › 1 743 319,74
s Vorjahr, in welchem diese
en auf . . . . › 1 701 698,51
; worden sind, ist daher
eigerung eingetreten um . › 41 621,23

ausserordentlichen Ausgaben, n etc. waren durch den Etat pro 1885/86 ausgesetzt, und sind auf diesem Etats- iem abgelaufenen Jahre zu verrechnen

elhaften Forderungen . . . M. 2 671,40
chiedene Versuche auf den
en . . . . › 165,74
elektrische Beleuchtung der
er Strasse und des Potsdamer
vom 1. April bis 1. December
. . . . › 14 696,20
Betrieb der elektrischen Be-
ngsanlage am Stralauer Platze › 6 529,02
zusammen M. 24 062,36

aufgeführte Betrag für unsichere Forde- st gegen das Vorjahr um M. 545,67 nie- on dem Gesammtbetrage der auf dem Debi- to gebuchten Posten von M. 13 449 378,37 ser Verlust das Verhältniss von 2 zu r.

Betrieb der elektrischen Beleuch- ılage in der Gasanstalt am Stral- atze ist im Jahre 1885/86 fortgesetzt ınd zur Beleuchtung eines Theiles der und Anstaltsflammen, sowie auch der en Flammen in der Strasse an der Schil- ke und auf dieser Brücke selbst benutzt Für Bedienung und Instandhaltung der Maschinen, Reparatur und Neubeschaffung von Apparaten, Instandsetzung der Leitungen, Ersatz von unbrauchbar gewordenen Lampen sind an Ausgaben erwachsen M. 8441,29. Hierauf sind die Kosten der früheren Gasbeleuchtung der Anstalt und der Büreaus, welche durch die elektrische Beleuchtung ersetzt worden ist, mit M. 1912,27 aus dem Betriebskosten-Conto der Anstalt erstattet worden, so dass auf den Titel Extraordinair nur zu verrechnen waren M. 6529,02, gegen das Vorjahr weniger M. 345,54. Rechnet man hiervon noch die Kosten, welche durch die frühere Beleuchtung der Strasse an der Schillingsbrücke und der Brücke selbst mittels Gasflammen entstanden und durch die elektrische Beleuchtung erspart worden sind, mit dem vollen Jahresbetrage von M. 2866,5 ab, so verbleiben als Mehrbetrag der Kosten, welche durch die elektrische Beleuchtung im Vergleiche zu der früheren Gasbeleuchtung entstanden sind, M. 3662,52.

Diese Summe würde sich jedoch dadurch noch erhöhen, dass die elektrische Beleuchtungsanlage mehrfache Störungen erlitt, und infolge von Reparaturen an Maschinen etc. nicht in Betrieb war, während welcher Zeit die Gasbeleuchtung benutzt werden musste, und dass ferner darin Kosten und Zinsen des Anlagekapitals und Amortisation und Abschreibungen nicht enthalten sind. Der diesjährige Betrieb der Anlage hat daher dasselbe Resultat ergeben wie im Vorjahre, dass sich die Kosten für eine Anlage in dem vorliegenden Umfange von ca. 100 Glühlampen à 16 Kerzen auf mindestens das Doppelte der Kosten der Gasbeleuchtung berechnen. Trotzdem erscheint es zweckmässig, den Betrieb dieser Anlage auch fernerhin fortzusetzen, um dadurch Gelegenheit zu haben, alle neueren Erscheinungen auf dem Gebiete der Elektricität durch eigene Versuche prüfen zu können.

Für Tilgung der Obligationsschulden wurde verrechnet M. 652 908.

Bei der Aufstellung des Etats pro 1885/86 erschien es noch zweifelhaft, ob zur Deckung der Erweiterungs- und Erneuerungsbauten Geldmittel aus der neuen Anleihe zu beschaffen sein würden, und waren daher hierfür Zinsen in dem Etat nicht in Ansatz gebracht. Da indessen zur Bestreitung der Ausgaben für die gedachten Zwecke pro 1885/86 der Betrag der Abschreibungen nicht genügt hat, vielmehr anderweitig Geldmittel flüssig gemacht werden mussten, so ist durch die Zinsen hierfür eine Ueberschreitung des Etats veranlasst.

Die Ausgaben an Zinsen haben betragen M. 878 711,66.

In dem Betriebsjahre 1885/86 sind zum ersten Male die durch den Communalbeschluss vom 9. April 1884 festgesetzten Procentsätze zur Berechnung des

Abschreibungen für die Abnutzung der Werke in Anwendung gekommen. Das an den Abschreibungen theilnehmende Anlagekapital stellt sich nach den im Originalbericht gegebenen Aufstellungen auf M. 25 701 210,78. Nach Maassgabe der festgesetzten Procentsätze ergibt sich nach der gedachten Nachweisung ein zu Abschreibungen zu verwendender Betrag von M. 842 956.

Der aus der Verwaltung der städtischen Gasanstalten pro 1. April 1885/86 erzielte Reingewinn, wie er aus der Vergleichung der vorstehend speciell nachgewiesenen Einnahmen und Ausgaben des Betriebsjahres sich ergibt, beträgt M. 4 442 122,96. Gegen den im Vorjahre verbliebenen Reingewinn von M. 1 639 623,96 ist derselbe um M. 1 975 00 30 [illegible] mindert, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass im Betriebsjahre 1884/85 nur M. 100 000 zu Abschreibungen verwendet worden sind, während im Jahre 1885/86 die Abschreibungen M. 842 956 betragen haben. Gegen den bei der Etatsaufstellung [illegible] Ueberschuss ist dagegen eine Erhöhung [illegible] M. [illegible] eingetreten.

[illegible] Aufstellung der Einnahmen und Ausgaben pro 1000 cbm Gas ergibt Folgendes:

Ausgabe für Kohlen . . . . M. 61,87

[illegible]

Erweiterungsbauten an den Gebäuden
aten auf den Gasbereitungsanstalten und
sbehälterfilialen hat sich der Werth des
en-Contos im Laufe des Betriebsjahres
n M. 876143,85 und durch Erweiterung
systems um M. 275465,37, zusammen
)9,22 erhöht. Da dieses Conto Ende
ıls Werth der sämmtlichen, Apparate, Uten-
Rohrsystems M. 30059540,94 angeführt,
er Werth gestiegen auf M. 31211150,16.

ìuchwerth der städtischen Gasanstalten,
lich des Werthes der vorhandenen Be-
:ohlen, Coke, Theer, Magazingegenständen,
ausstehenden Forderungen beträgt nach
: Ende März 1886 M. 42565807,66 und
en Ende März 1885 nachgewiesenen Werth
ıung eingetreten von M. 1315779,34. Hie-
ı an aufgenommenen fremden Kapitalien
.36,77. Unter Abrechnung dieser Schuld-
·bleibt daher für die Stadtgemeinde ein
ıdtischen Gasanstalten dargestelltes Ver-
ject Ende März 1886 von M. 29427370,89.
jährigen Verwaltungsbericht war dieses Ac-
Stadt berechnet zu M. 28314923; dasselbe
laher durch die Verwaltung des Jahres
·höht um M. 1112447,89. Es ist dieses
ıauptsächlich durch die auf die Tilgung
;ationsschulden verwendeten Summen,
ırch den Betrag herbeigeführt, um
ie Abschreibungen zum Erneuerungsfonds
Erneuerungen aufgewendeten Ausgaben
n haben.

ahre 1884/85 hatte die Erhöhung des
ıeils der Stadt nur M. 396512,45 betragen,
1885/86 also mehr M. 715935,44

Gewinn, welchen die Stadtgemeinde aus
altung der städtischen Gasanstalten in
iebsjahre 1885/86 erzielt hat, berechnet
folgt:

aaren Einnahmen sind der Stadt-Haupt-
Verwendung für anderweitige Zweck des
n Haushaltes zugeflossen resp. noch zu
n:

n von dem bis Ende December 1867 aus
iebe der Gasanstalten erzielten und zu Er-
en verwendeten Ueberschüssen M. 465450,
ın pro 1885/86 M. 4442122,96: zusammen
ıhlung M. 4907572,96.

ı die kostenfreie Lieferung des für die
e Beleuchtung erforderlich gewesenen
bei der Berechnung des Werthes des-
dem früher gezahlten Preis von 13⅓ Pf.
:meter für die Stadt-Hauptkasse eine Aus-
ırniss eingetreten von M. 1365751,74; zu-
M. 6273354,7.

Rechnet man zu diesen baaren Einnahmen resp. Ausgabeersparnissen denjenigen Betrag hinzu, um welchen sich das in dem Buchwerthe der Anstalten enthaltene Activum der Stadt in dem abgelaufenen Betriebsjahre erhöht hat, mit M. 1112447,89 so ergibt sich aus dem Betriebe der städtischen Gasanstalten pro April 1885/86 ein Nutzen für die Stadtgemeinde von M. 7385772,59

Im Jahre 1884/85 hatte dieser Gesammtgewinn nur betragen M. 6819248,91 und hat derselbe sich daher pro 1. April 1885/86 gegen das Vorjahr um M. 566523,68 oder um 8,38 % erhöht.

Bochum. (Heizgas.) In unserer Notiz in Nr. 33 d. J. über die von der Direction der Gas- und Wasserwerken veranstaltete Mustersammlung von Apparaten zum Kochen und Heizen mit Gas wird uns berichtigend mitgetheilt, dass nicht alle Apparate, sondern nur die drei vorhandenen Kochherde und einige kleinere Gaskocher aus der Fabrik von O. Wehle in Düsseldorf stammen. Es sind ausserdem vorhanden Koch- und Bügelapprate, Bunsenbrenner, Kaffeeröster und Heizofen von der Actiengesellschaft Schäffer & Walcker in Berlin; ferner eine Sammlung von Apparaten Patent Wobbe aus der Fabrik von Schultz und Sackur in Berlin, bezogen von Bosch und Haag in Köln. Ausserdem haben R. Kutscher, Leipzig, und Fr. Siemens, Dresden, Gasheizöfen und J. G. Houben Sohn Carl in Aachen Gasbadeöfen mit und ohne Zimmerheizung geliefert. Demnächst werden noch die für deutsche Verhältnisse besonders geeigneten Kochherde der deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau ausgestellt werden.

Leipzig. (Reichsgerichts-Entscheidung.) Eine für Gasanstalten und die Verarbeitung der Nebenproducte derselben in vielen Fällen wichtige Entscheidung des Reichsgerichts ist kürzlich erflossen und lautet dahin: Die Grenzen des Nachbarrechts, Einwirkungen von fremden Grundstücken durch störenden Fabrikbetrieb etc. abzuwehren, sind keine festen, für alle Verhältnisse gleichmässigen, vielmehr richten sie sich nach den individuellen Verhältnissen und nach der jedesmaligen thatsächlichen Lage. Beispielsweise wird im einzelnen Falle auch darauf Rücksicht genommen werden müssen, dass es sich um ein Grundstück in einem Industrieorte handelt, wo der Einzelne seine Thätigkeit nicht entwickeln kann, ohne dem Nachbar ein gewisses Maass der Belästigung zuzuführen.

New-York. (Naturgas.) Amerikanische Zeitungen vom 30. November melden: »In Pittsburg herrscht seit einigen Tagen grosse Noth; das Naturgas ist plötzlich ausgeblieben und die vielen Haushaltungen, welche dasselbe ausschliesslich zum Kochen, wie Heizen benutzen, befinden sich in

grösster Verlegenheit. Am letzten Sonnabend schon war es unmöglich, genügende Wärme zu erzielen, um Brod zu backen, und der Teig musste fortgeworfen werden, und an den folgenden rauhen Tagen musste man froh sein, wenn man genug Gas hatte, um eine Flamme zu entzünden. Aus Meadville in Pennsilvanien kommt eine gleiche Nachricht. Es ist auch ganz natürlich, bemerkt dazu die »New-Yorker Staats-Ztg.«, dass dieses Naturgas sehr bald erschöpft werden muss, namentlich seitdem die unterirdische Höhlung, welche das Gas enthält, überall angezapft wird«. Der weiteren Entwicklung dieser Dinge darf man mit Interesse entgegensehen. Ob es gelingt, das fehlende Naturgas durch Wassergas zu ersetzen? Früher wenigstens glaubten amerikanische Ingenieure auf diesem Wege Ersatz bieten zu können.

Nordhausen. (Gasvertrag.) In der Stadtverordnetenversammlung am 25. November wurde der neue mit der deutschen Continental-Gasgesell-

schaft ver[...] Gültigkeit [...] soll vom 1[...]

Wiesb[...] Der Geme[...] schritte a[...] tung die [...] anlage in[...] Gaswerkes [...] zu erforde[...] zunächst [...] dehnung e[...] liegt und [...] tralanlage [...] ein Runds[...] theilung d[...] die Brenn[...] erbeten un[...] wird, ob V[...] Beleuchtu[...]

Marktbericht.

London. (Theerprodukte.) Der Markt hat in den letzten Wochen keinen regeren Verkehr gebracht als im verflossenen Jahr und die Producenten fangen an, wegen ihrer Vorräthe besorgt zu werden. Aehnlich den Ammoniakproducenten haben die Theerproducenten sich zu einer Vereinigung entschlossen, um dem Druck entgegenzuarbeiten. Carbolsäure ist das einzige Product mit grösserer Nachfrage. Preise: Theer 5 sh. bis [illegible] sh. per Tonne je nach Lage. Benzol 90%, 1 sh. [illegible] d. per Gallon. Benzol 50%, 1 sh. 4 d. per Gallon. Toluol 1 sh. [illegible] d. per Gallon. Solvent Naphta [illegible] d. per Gallon. Leichtes Oel [illegible] d. per Gallon. Creosot [illegible] d. per Gallon. Pech [illegible] bis [illegible] sh. [illegible] d. per Tonne je nach Lage. Carbolsäure [illegible] sh. [illegible] d. per Gallon. Cresylsäure 1 sh. per Gallon. [illegible] bei schwerem Umsatz etwas [illegible]. Preise: Schwefelsaures Ammoniak [illegible] per Tonne ab [illegible]. Salmiak, braun [illegible] per Tonne, weiss [illegible] per Tonne. Kohlensaures Ammoniak 4 d. per Pfund.

Liverp[...] geworden [...] Es wird ge[...] Chilisalpet[...] stand ohn[...] blieben. P[...]

Aus [...] uns gemel[...] geht an. [...] bessern. [...] Gasanstalt[...] ständig ga[...] fortwähren[...] bereits an[...] Für gute [...] 10 kg M. [...] sung zum [...] zum Schm[...] gebrochen[...]

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

ɔ. 36. 1886.

Inhalt.

Rundschau.

Auf der letzten Versammlung der amerikanischen Gasingenieure, welche Ende October Philadelphia stattfand, machte Mr. Goodwin interessante Mittheilungen über den gegentigen Stand der Gasindustrie in den Vereinigten Staaten. Er stützte seine Mittheilungen eine vor Kurzem erschienene »Statistik der Gasgesellschaften in den Vereinigten Staaten Canada«[1]), welche von der Goodwin Gas-Stove and Meter Co. in Philadelphia gesammelt de. Diese Statistik zählt in den Vereinigten Staaten im Ganzen 971, in Canada 47, zumen 1018 Gasgesellschaften. Davon haben 928 Gesellschaften Angaben gemacht über leitenden Beamten (President, Secretary, Treasurer, Superintendent), den Gaspreis für rate und öffentliche Beleuchtung, Zahl der öffentlichen Laternen, jährliche Gasabgabe, wohnerzahl des Beleuchtungsdistrictes und die Art der Gaserzeugung; weitere technische r finanzielle Details sind in der Statistik nicht vorhanden, immerhin lassen sich aus ten Mittheilungen interessante Zahlen über die Gasindustrie in Amerika ableiten. Von 928 Gesellschaften, über welche Angaben vorliegen, erzeugen nur etwa zwei Drittheil oder Gesellschaften Steinkohlengas, 312 Gesellschaften benutzen andere Gaserzeugungsverfahren l zwar hauptsächlich das Wassergasverfahren von Lowe, Granger u. A. Unter den Geschaften in Pennsylvanien, das im Ganzen 118 Gaswerke besitzt, finden wir allein 45 Geschaften, welche Wassergas nach verschiedenen Verfahren darstellen, und in diesem Dict ist auch besonders zahlreich diejenige interessante Klasse von Gasgesellschaften veren, welche Naturgas vertheilen. Neben 5 verschiedenen kleinen Naturgasgesellaften, bei denen über die Gasabgabe keine Mittheilungen vorliegen, findet sich die dford Gas Light & Heating Co., welche ihren Jahresconsum auf 1200 Millionen Cubik- rund 34 Millionen Kubikmeter Naturgas angibt.

Die Gaspreise sind bei den einzelnen Gesellschaften ausserordentlich verschieden; bei nkohlengas wird der niedrigste Gaspreis mit 11 Pf. pro Cubikmeter von einer einzigen

[1]) Directory of Gas Light Companies in the United States and Canadas 1886. Goodwin Gase and Meter Co. Philadelphia. Das kleine 262 Seiten umfassende Broschürchen wird für den, bei ren deutschen Verhältnissen kaum begreiflichen Preis von 44 M. verkauft.

Gesellschaft gewährt, welche 308000 cbm Jahresconsum besitzt; 26 Gesellschaf
zusammen 1880 Millionen Cubikfuss oder rund 51,5 Millionen Cubikmeter produ
einen Gaspreis von 21 Pf.; 45 Gesellschaften mit zusammen 468 Millione
= 13,1 Millionen Cubikmeter verkaufen das Gas zu 32 Pf. pro Cubikmeter. Auf
Seite haben 6 Gesellschaften, welche kein Steinkohlengas, sondern Wassergas
mit einem Gesammtconsum von 25 Millionen Cubikmeter einen Gaspreis vo
Cubikmeter. Zwischen diesen Grenzen finden sich natürlich alle möglichen
die noch dadurch jede Vergleichbarkeit verlieren, dass die Leuchtkraft der na
schiedenen Verfahren dargestellten Gasarten sehr wechselnd und zum Theil se
Die Gesammtproduction von 495 Steinkohlengas-Gesellschaften betrug 490 Milli
meter, wofür im Ganzen 122 Millionen Mark gezahlt wurden, so dass der mi
pro Cubikmeter Gasproduction 25 Pf. sein würde. 188 Gesellschaften, welche
kohlengas, also vorwiegend Wassergas produciren, vereinnahmten für 155,5 Milli
meter 41 Millionen Mark oder pro Cubikmeter 26,3 Pf. Nach den Mittheilung
Goodwin verbrauchten die 517 Steinkohlengasanstalten 1908511 t Gaskoh
von 206 (Wassergas)-Compagnien 178563 t Anthracit verwendet wurden. Da
in Amerika bei Gasunternehmungen engagirte Kapital wird von Mr. Goodw
1 Milliarde Mark, die daraus fliessenden Einkünfte auf 200 Millionen Mark
Sämmtliche Gasanstalten befinden sich in Privatbesitz, städtische Gasanstalten,
communaler Verwaltung stehen, existiren in Amerika nicht.

Auch die alljährlich erscheinenden Mittheilungen für das englische Parlam
Gasunternehmungen in England sind kürzlich erschienen; dieselben sind
essanter als andere statistische Mittheilungen über die Gasindustrie in den verein
reichen nicht existiren. Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 1885 oder 18
der Zusammenstellung am Schluss der ziemlich umfangreichen Publication beträg
unternehmungen angelegte Summe nominell 718 Millionen £ oder nahe 1½ Milli
davon sind jedoch nur 1100 Millionen Mark eingezahlt. Die sämmtlichen
haben im Berichtjahre in runden Zahlen 8378000 t Kohle verarbeitet und
84,6 Milliarden Cubikfuss engl. oder 2,5 Milliarden Cubikmeter Gas erzeugt. D
Gasmenge von 2,2 Milliarden Cubikmeter wurde durch 18967 Meilen oder c
Rohrleitung an 2095025 Consumenten und 402074 öffentlichen Laternen verthei
Trennung der Gasunternehmungen in städtische Anstalten und Privatgesellschaf
auf die ersteren ein Anlagekapital von rund 400 Millionen Mark, während auf d
700 Millionen Mark eingezahltes Actienkapital treffen. Die städtischen Ans
brauchten 2783333 t Kohle und erzeugten 27,7 Milliarden Cubikfuss 785 Millio
meter Gas; die Länge des Rohrnetzes der städtischen Anstalten betrug zusammen
= 9830 km mit 979802 Consumenten und 151670 öffentlichen Laternen. Die
schaften dagegen vergasten 5595371 t Kohle und producirten 56,9 Milliarden
= 1,61 Milliarden Cubikmeter. Die Länge des Rohrnetzes betrug 12806 Meilen =
Die Zahl der Consumenten 1115223 und die Zahl der versorgten öffentliche
250404. Die officielle Uebersicht gibt eine Vergleichung des letzten Jahres 18
früheren Jahren bis 1882 zurück, in welcher sich ein stetiges Wachsthum der
zeigt und aus der, wie das Journal of Gaslighting hinzufügt, die erfreuliche Th
vorgeht, dass die Ausdehnung der Gasindustrie in weit grösserem Maasse gewac
das für die Anlagen erforderliche Kapital.

Verhandlungen

der

II. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach

am 8., 9. und 10. Juni.

(Nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Über Aufhebung der Tauchung in der Vorlage, insbesondere vermittelst des Naumann'schen Systems.

Referent Herr Friedrich Lux in Ludwigshafen.

(Schluss.)

Porri und Leigh erhielten[1]) im Jahre 1874 ein Patent auf die in Fig. 476 zur Abbildung gelangende Construction:

Die im Princip mit der vorhergehenden Valon'schen genau übereinstimmende Construction erscheint etwas complicirt, ist aber aus der Zeichnung leicht zu verstehen. Der ganze Unterschied gegenüber der Valon'schen Construction besteht nur darin, dass die über das nach unten einmündende Steigrohr greifende Glocke von unten statt von oben bewegt wird.

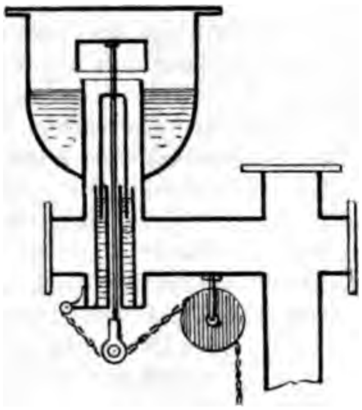


Fig. 476.

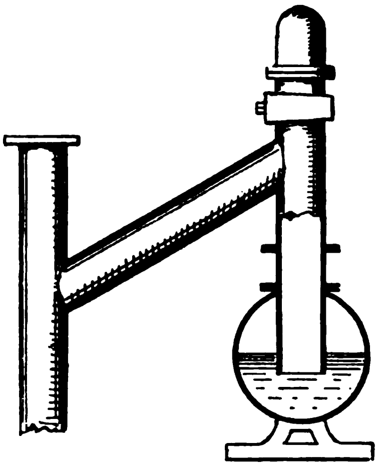


Fig. 477.

Auf der englischen Gasfachmännerversammlung in Dundee im Jahre 1875 machte[2]) Gibb den in Fig. 477 dargestellten Vorschlag, das Tauchrohr oberhalb der Einmündung des Steigrohrs mit einem Hahn zu versehen, dasselbe nach unten umzubiegen und zum zweiten Male in die Vorlage zu führen. Hier mündet das Rohr über der Sperrflüssigkeit, während es an der ersteren Stelle unterhalb derselben endigt. Durch Oeffnen des Hahnes wird dem Gas ein freier Ausgang verschafft, durch Schliessen des Hahnes dasselbe gezwungen, den hydraulischen Abschluss zu durchbrechen.

Copp & White erhielten[3]) im Jahre 1875 ein englisches Patent auf eine Vorrichtung, welche mit der soeben beschriebenen von J. Gibb identisch zu sein scheint.

Das von Chandler & Stevenson vorgeschlagene[4]) System findet sich in Fig. 478 und 479 abgebildet. Die in Fig. 478 dargestellte Construction ist eine für Gaswerke ohne Exhaustorbetrieb bestimmte und automatisch wirkende, die in Fig. 479 dargestellte eine für Exhaustorbetrieb bestimmte nicht automatisch wirkende.

---

[1]) D. Journ. 1875 S. 301.
[2]) D. Journ. 1875 S. 679.
[3]) D. Journ. 1876 S. 653.
[4]) D. Journ. 1875 S. 684.

Das Princip beider Constructionen stützt sich auf die Anwendung eines be
Tauchrohres, welches sich innerhalb eines weiteren, auf den Vorlagedeckel au
Rohres bewegt. Bei der in Fig. 478 dargestellten automatisch wirkenden Constru

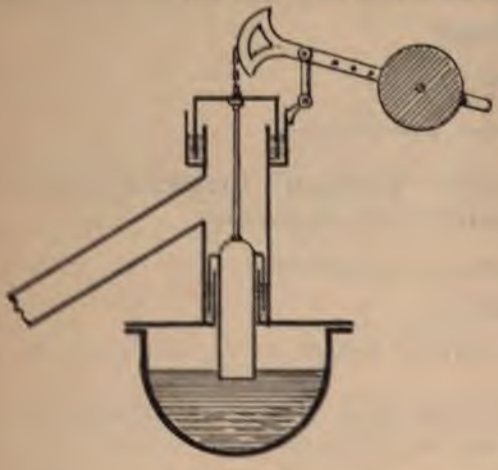


Fig. 478.

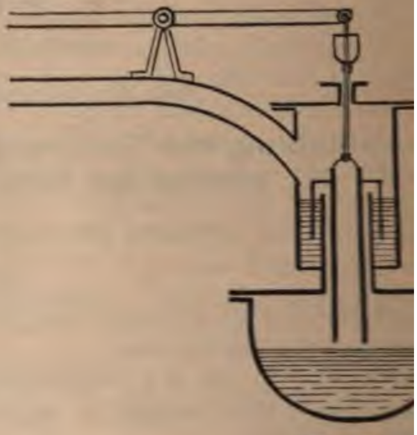


Fig. 479.

der Gasraum der Retorte sowohl nach der Vorlage wie nach dem Luftraum h
hydraulische Verschlüsse abgesperrt; das Gas kann nur zur Vorlage gelangen,
Tauchrohr aus der Flüssigkeit herausgehoben wird. Letzteres ist an einem zw
Hebel aufgehängt, an dessen anderem Ende ein Gegengewicht in solcher Entfern
Drehpunkte befestigt ist, dass das Tauchrohr bei geöffneter Retorte in die Sperr
der Vorlage eintaucht. Ist nun die Retorte beschickt und geschlossen, so hebt
des sich entwickelnden Gases die obere Glocke in die Höhe, das Tauchrohr trit
Sperrflüssigkeit der Vorlage heraus, und das Gas kann frei nach der letzteren e

Bei der in Fig. 479 dargestellten nicht automatisch wirkenden Construction
den Luftraum hin der hydraulische Verschluss durch eine Stopfbüchse ersetzt; im
aber die Construction genau die gle

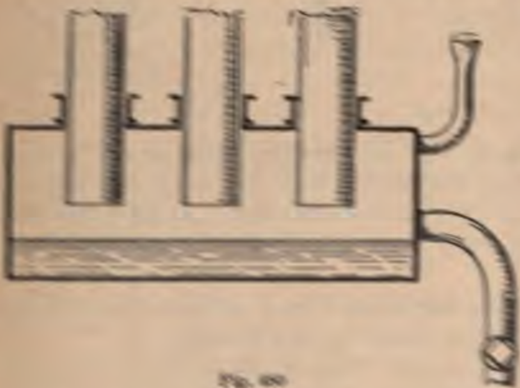


Fig. 480.

Durch Verschieben des Gewich
sterer, und durch Verstellen der
kuppelung bei letzterer Construction
Tiefe der Eintauchung nach Beli
ändert werden.

Ein Beweis dafür, dass Theerver
nicht nur lästig, sondern sogar gefä
den können, bildet die Explosion,
che Fischer (Stolp) im Jahre 18
Jahresversammlung des Gasfachmän
für Preussen, Posen und Pommern be

In der Versammlung der Sociét
de l'Industrie du gaz in Lyon im
sprachen**) Rouget und Brémond über Verstopfungen der Steigrohre und di
anzuwendenden Mittel; Brémond schlug unter anderem vor, das Theerabzugsro
unter die Mündung der Tauchrohre zu legen (Fig. 480), dass dieselben bei geöffnet
abzugsrohr frei liegen.

*) D. Journ. 1876 S. 133.
**) D. Journ. 1877 S. 68; Société technique de l'industrie du gaz, Compte rendu 1876

Vor dem Beschicken der Retorten wird ein am Theerabzugsrohr angebrachter Hahn ›hlossen und durch eine besondere Leitung ein abgemessenes Quantum Ammoniakwasser lie Vorlage gelassen, welches ausreicht, die Tauchung herzustellen. Nach erfolgter Beickung wird der Hahn des Theerabzugrohrs geöffnet und die Tauchung dadurch wieder gehoben.

J. Moore erhielt[1]) im Jahre 1876 ein englisches Patent auf einen verbesserten ›arat zur Aufhebung des Drucks in der Vorlage, über welchen jedoch an citirter Stelle hts Näheres zu ersehen ist.

Auf der deutschen Gasfachmännerversammlung in Frankfurt a. M. im Jahre 1881 berieb[2]) Förster (Königsberg) seine patentirte Vorrichtung zur Aufhebung der Tauchung. Fig. 481 und 482 erläutern dieses System in seiner Anwendung für senkrechte und geneigte ıchrohre. Letztere ndên in beiden Fäl. kurz oberhalb des 'lüssigkeitsspiegels, d werden bei Entleeng und Beschickung r Retorte durch einen ı einer Zugstange begten hohlen Conus, cher sich gasdicht an en Mündung legt, bis er den Flüssigkeitsegel verlängert und urch die Tauchung gestellt.

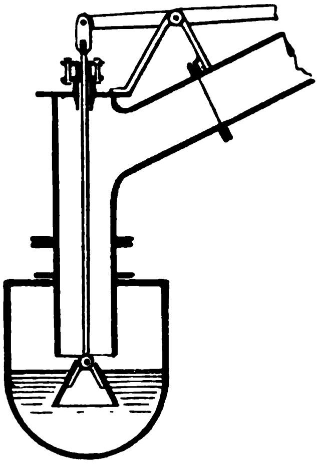


Fig. 481.

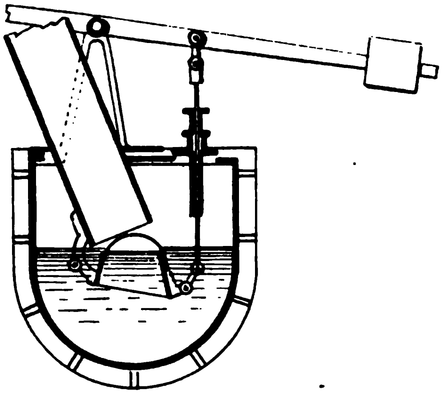


Fig. 482.

Die Zugstange geht ch eine Stopfbüchse h aussen zu einem zweiarmigen Hebel nnd ist bei den senkrechten Tauchrohren durch se selbst, bei den geneigten durch den Vorlagedeckel geführt.

Auf der Versammlung des baltischen sfachmännervereins in Colberg im Jahre 2 beschrieb[3]) Merkens (Insterburg) seine rrichtung zur Tauchaufhebung, mit wel›r derselbe gute Resultate erzielt hat. selbe ist in Fig. 483 abgebildet und setzt h in folgender Weise zusammen.

Das Tauchrohr hat oberhalb des Flüskeitsspiegels eine runde Oeffnung mit gedrehten Rändern, gegen welche sich e gleichfalls abgedrehte Platte gasdicht legt. Vermittelst eines durch eine Stopfchse gehenden Gestänges ist diese Platte t dem einen Arm eines Winkelhebels verɑden, dessen anderer horizontaler Arm ɪr die Vorlage hinweg nach vornen geht l mittels einer Kette bewegt werden kann.

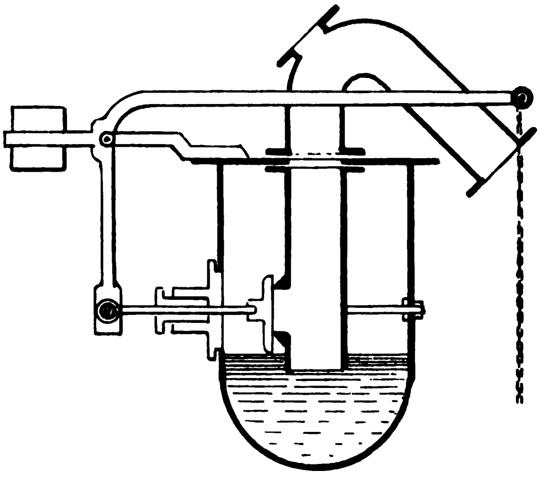


Fig. 483.

[1]) D. Journ. 1877 S. 338.

[2]) D. Journ. 1881 S. 481 und 593; 1882 S. 232.

[3]) D. Journ. 1883 S. 296.

Wenn die Retorte beschickt ist, so wird die Kette angezogen und eingehängt, dad das Plattenventil geöffnet und dem Gas der freie Durchtritt gewährt. Vor dem Oeffnen Retorte wird die Kette losgelassen, wodurch sich das Ventil unter dem Einflusse des Winkelhebel angebrachten Gewichtes abschliesst, was die Wiederherstellung der Tauch zur Folge hat. Auf der gleichen Versammlung erwähnte[1]) Fischer (Stolp), das den Theer durch ein am Boden der Vorlage eingeführtes Rohr ständig ablaufen, und Erhaltung der Spiegelhöhe ständig Ammoniakwasser zulaufen lasse; auch wende er Druckentlastung mit Schieberverschluss an. (Mein Ersuchen um Mittheilung dieser struction blieb unbeantwortet.)

Lindner (Stendal) erhielt[2]) im Jahre 1882 ein Patent auf eine Construction Tauchaufhebung, wie dieselbe in Fig. 484 dargestellt ist.

Durch einen auf dem Vorlagedeckel angebrachten hydraulischen Verschluss geht mit einem zweiarmigen Hebel verbundenes Gestänge, welches an seinem unteren mehrere Becken trägt. Bei geschlossenen Retorten tauchen diese Becken in die Flüssi der Vorlage unter; dieselben werden vor Oeffnen der Retorten vermittelst des Gest bis zu den Mündungen der Gaszuführungsr welche oberhalb des Flüssigkeitsspiegels e hinaufgehoben und hierdurch, da sie mit sigkeit gefüllt sind, ein hydraulischer Absc hergestellt.

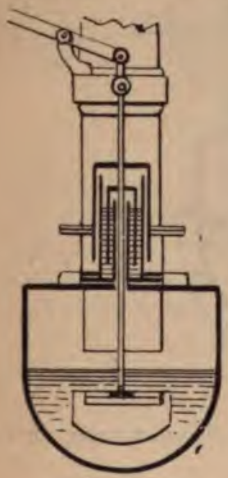


Fig. 484.

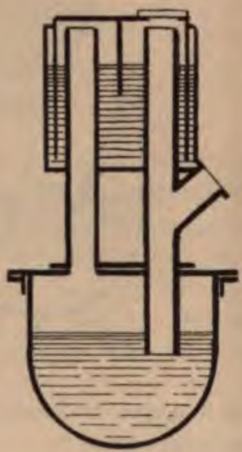


Fig. 485.

Um ein Verdunsten der Flüssigke der auf dem Vorlagendeckel sitzenden hy lischen Gestängeführung zu verhüten, letzterer ständig ein schwacher Wassers zu-, und das überschüssige Wasser durch Ueberlauf abgeführt.

Fast genau zu derselben Zeit erh Pfudel ein Patent auf die von ihm erd und in Fig. 485 zur Abbildung gelangende richtung der Tauchaufhebung.

Auf der Vorlage stehen zwei Rohrstutzen, von denen der eine in die Sperrflüssi der Vorlage eintaucht, während der andere über derselben einmündet. Der obere beider Rohre ist von einer Tasse umgeben, welche gleichfalls mit einer Sperrflüssigkei füllt ist, in welche eine durch eine Scheidewand getheilte Glocke eintaucht.

Befindet sich letztere in ihrer niedrigsten Stellung, so ist die Verbindung zwis den beiden Rohrstutzen unterbrochen, so dass das sich entwickelnde Gas gezwungen ist Sperrflüssigkeit in der Vorlage zu durchbrechen. Wird dagegen die Glocke so weit geh dass deren Scheidewand aus der Sperrflüssigkeit der Tasse heraustritt, so hat das Gas freien Weg durch die beiden Rohre nach der Vorlage.

Indem ich diesen Rückblick beschliesse, will ich noch zweier Constructionen Erwäh thun, deren Kenntniss ich einer brieflichen Mittheilung Liegel's verdanke.

Die erstere wurde von Liegel erdacht und früher von ihm angewendet. Wir er aus der Fig. 486, dass das schräg einmündende Tauchrohr an der nach oben gerich Seite einen Winkelrohransatz trägt, dessen Ende behufs Herstellung eines hydrauli Verschlusses mit einer Tasse umgeben ist, in welche eine Glocke eintaucht.

---

[1]) D. Journ. 1883 S. 323.

[2]) D. Journ. 1883 S. 814.

[3]) D. Journ. 1883 S. 816.

Diese Glocke kann vermittelst des durch eine Stopfbüchse gehenden Gestänges gehoben gesenkt, und dadurch die Tauchung aufgehoben oder hergestellt werden.

Die zweite Con-
ction deren Urheber
it bekannt ist, soll
erikanischen Ur-
inges sein; dieselbe
durch Fig. 487 dar-
ellt.

Das durch den
kel der Vorlage ein-
nde Tauchrohr ist
h eine Scheidewand
wei Kammern von
lbkreisförmigem
schnitt geschieden,
n eine unterhalb
deren andere ober-
der Sperrflüssig-
mündet.

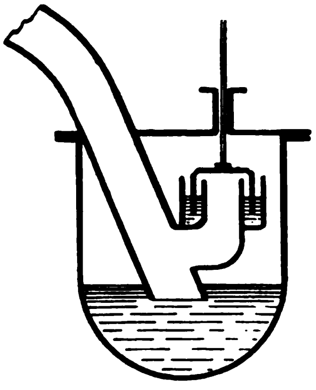


Fig. 486.

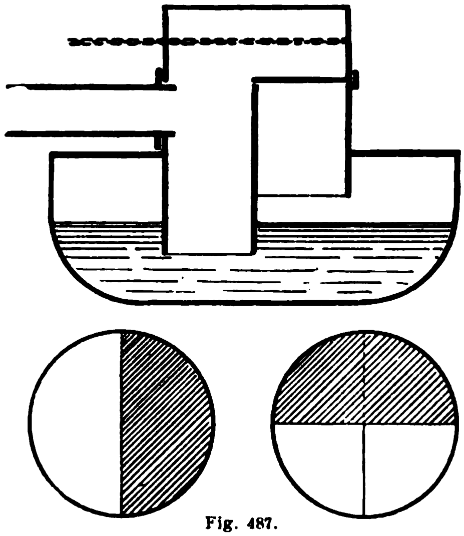


Fig. 487.

Auf dem oberen abgedrehten Ende des genannten Tauchrohres sitzt, ringsum geführt, Hohlcylinder, dessen unterer Boden halbkreisförmig zur Hälfte ausgeschnitten ist. ls einer um die Peripherie dieses Cylinders gelegten Kette lässt sich derselbe um seine e drehen. Nimmt nun der stehen gebliebene halbe Bodentheil des Cylinders die unten durch Schraffirung angedeutete Stellung ein, so sperrt er die kürzere halbkreisförmige mer des Tauchrohres ab, und das Gas ist gezwungen, durch die Sperrflüssigkeit zu n. Wird der Cylinder dagegen um 90° gedreht, so nimmt der Boden die unten rechts h Schraffirung angedeutete Stellung ein und das Gas tritt frei von der einen Sector-ung durch den Hohlraum des Cylinders hindurch nach der anderen und von dieser zur age über.

Versuchen wir nun die beschriebenen Constructionen der Tauchaufhebung einer Klassi-ion zu unterwerfen, so dürfte etwa folgende Eintheilung sich ergeben.

Klasse I.

Eine Tauchung findet überhaupt nicht statt, und es werden die Steigrohre während Chargirens durch Drosselklappe, Schieber oder hydraulischen Verschluss abgesperrt: s, Porri & Leigh, W. A. Valon.

Klasse II.

Die Sperrflüssigkeit wird gehoben und gesenkt:

A. Die ganze Sperrflüssigkeit.

a) Durch Senken und Heben eines Tauchkörpers oder Tauchkolbens: Thiem, Smith, Dessirier;
b) vermittelst zweier Abflussrohre, welche in verschiedener Höhe angebracht sind und deren tiefer gelegenes abgesperrt werden kann, oder vermittelst eines tiefliegenden absperrbaren Abflussrohres: M. Ilhenny, Brémond;
c) durch Heben und Senken des Abflussrohres: Key;
d) durch den eigenen Druck des sich entwickelnden Gases: de Liefde;
e) durch Anwendung von gespannten Gasen oder Dämpfen in Nebenkammern: West.

B. Nur ein Rohransatz.

Hierbei geht das bewegende Gestänge

a) durch das Tauchrohr selbst: Thomas & Caffal, Boyd, Fö

b) durch die Decke der Vorlage: Förster.

Klasse IV.

Es werden Umgänge geschaffen

A. Automatisch wirkende.

a) Mit hydraulischem Verschluss: Hawkins;

b) mit Klappenventil oder Schieberverschluss: Livesey.

B. Nichtautomatisch wirkende.

a) Vermittelst eines zweiten absperrbaren Rohres: Gibb;

b) durch am Tauchrohr angebrachte seitliche Ventile oder Versc Liegel.

c) durch Drehschieber: Amerikanisches System (Urheber unbekan

Klasse V.

Es wird eine mit Scheidewand versehene Glocke gehoben und ges Pfudel.

Als Anhang hierzu wäre dann noch die von S. B. Darwin vorgesc zur blossen Tauchverminderung zu erwähnen.

Alle diese Systeme einer Kritik zu unterziehen, dürfte, obgleich Fällen sehr kurz und bündig ausfallen würde, keinen eigentlichen Zweck auf jahrelanger Beobachtung fussende und ziffernmässig belegte Erfahrun der genannten Systeme veröffentlicht worden und über entweder nur th oder nur kurze Zeit versuchsweise in Gebrauch gewesene Constructione schliessendes Urtheil nicht fällen.

Dagegen will ich Ihnen nunmehr ein System schildern, welches überraschende Einfachheit wie durch die seit einer Reihe von Jahren mit äusserst günstigen Betriebsresultate imponirt, nämlich das von Adolf N

Was nun zunächst die Druckentlastung betrifft, so lehrt die Physik, dass die Körper um so höherer Temperatur sieden, einem je stärkeren Druck sie ausgesetzt sind; umhrt verdichten sich Dämpfe bei um so niederer Temperatur, einem je schwächeren :k sie ausgesetzt sind. Je schwächer daher der Druck in der Retorte ist, desto länger len bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen die durch die Destillation gebildeten flüs- Kohlenwasserstoffe dampfförmig bleiben, um so vollständiger werden sie mit dem trom entweichen und daher einer weiteren Zersetzung entgehen. Aber auch die Zerıng der Kohlensubstanz, die eigentliche Vergasung, wird in analoger Weise wie die se Verdampfung unter schwächerem Druck leichter vor sich gehen wie unter stärkerem, Gasausbeute daher eine grössere sein bei einem schwächeren als wie bei einem stärkeren ck. Würden daher die heute allgemein im Gebrauche befindlichen Retorten aus feuerm Material es gestatten, in denselben eine Spannung niedriger als der äussere Luftdruck nterhalten, d. h., würden dieselben genügend dicht hergestellt werden und es auf die Dauer ben, so würde es wohl ohne Zweifel vortheilhaft sein, unter solchem schwächeren Druck zu iten. Da dies mit dem gegebenen Material nicht möglich ist, so muss man sich allergs mit einer Spannung $= \pm 0$ (genau genommen = dem Druck im Ofeninnern, also einige limeter unter dem Luftdruck) begnügen, dieselbe aber möglichst zu erreichen bestrebt . Die vollkommene Druckentlastung hat die weitere Folge, dass das in der Retorte sich vickelnde Gas vollständig abgesaugt wird, anstatt theilweise durch die in den Retortendungen allmählich sich bildenden Spalten und Risse in den Feuerraum auszutreten, urch eine weitere Vermehrung der Gesammtgasausbeute erzielt wird.

Vom theoretischen Standpunkte aus würde es nun allerdings, wenigstens für Anlagen Exhaustorbetrieb, vollkommen genügend erscheinen, die Tauchung beizubehalten und den Exhaustor mit solcher Geschwindigkeit arbeiten zu lassen, dass der Druck in den rten $= \pm 0$ beträgt, was allerdings erheischt, dass der Druck in der Vorlage um die chhöhe niederer gehalten wird; die Aufhebung der Tauchung würde also, insofern sie Druckverminderung halber vorgenommen werden sollte, für Anlagen mit Exhaustorieb zwecklos erscheinen, und bei Anlagen ohne Exhaustorbetrieb könnte man den Eind erheben, dass man ja die Tauchung so gering halten könne, dass die Aufhebung deren keine wesentliche Druckverminderung mehr zur Folge haben würde. In der Praxis altet sich die Sache aber wesentlich anders.

Die in die Sperrflüssigkeit der Vorlage eintauchende Mündung des Tauchrohres bildet eigentlichen Herd aller Störungen. Das sich entwickelnde Gas treibt die Sperrflüssigaus dem Tauchrohre heraus und bildet dann unterhalb der Mündung eine nach unten gende Gasblase, um deren äussersten Abstand von der Rohrmündung der Druck in der orte noch weiter gesteigert wird; hat diese Gasblase eine gewisse Grösse erreicht, so reicht sie dann nach irgend einer Seite durch die Sperrflüssigkeit nach oben, und dieser strom bildet vorübergehend einen offenen Kanal zwischen Retorte und Vorlage, durch chen sich der Ueberdruck in der Retorte mit dem in der Vorlage herrschenden Druck gleicht; in Folge dessen tritt wieder soviel Sperrflüssigkeit in das Tauchrohr ein, dass serer und innerer Spiegel gleich stehen, worauf das Spiel sich von neuem wiederholt. findet also die Destillation unter einem Druck statt, welcher fortwährend zwischen 0 und m Maximum schwankt, welches in der Regel erheblich höher ist, als es sich aus der einen Tauchhöhe ergeben würde. Dies hat nun unzweifelhaft, wie Schilling in seinem Handh der Steinkohlengasbeleuchtung Aufl. III S. 111 in einem ganz ähnlichen Fall nachweist, ohl eine Verminderung der Production als eine theilweise Zerlegung der schweren Kohlenserstoffe zur Folge. Der bei dieser Zerlegung sich ausscheidende Kohlenstoff lagert sich Theil als Graphit an die Retortenwandung an, ein anderer Theil wird von dem Gasstrom gerissen und in dem Steigrohr abgelagert. Während des Rücktretens der Sperrflüssig- in das Tauchrohr tritt eine Stagnation, sogar unter Umständen eine Rückwärtsbewegung Gasstromes ein, wodurch die Ablagerung von Theer- und Kohlenstofftheilchen im Steig-

mit einer weiteren Verstopfung bedrohend.

Man pflegt sich in der Regel damit zu begnügen, den Druck
messen und den in der Retorte herrschenden Druck als demselben gl
gleich anzunehmen. Aus Vorstehendem kann man schliessen, welche
Druck man häufig in den Retorten finden würde, wenn man die Manor
anstatt an die Vorlage anschlösse.

Ganz anders bei aufgehobener Tauchung. Da kann das Gas frei a
in die Vorlage eintreten, der Druck, in der Vorlage mit Exhaustorbetriel
natürlich entsprechend höher gehalten, ist der gleiche und ein währen
lationsdauer gleichmässiger in der Retorte, die Destillation geht daher
und die schweren Kohlenwasserstoffe werden erheblich weniger zerl
mässiger Geschwindigkeit ausziehende Gasstrom führt die theerigen, w
Bestandtheile direct in die Vorlage, und ein Ablagern derselben an
dungen der Steig- und Tauchrohre findet gar nicht oder nur in ganz u
statt. Mit dem Wegfall der Ursache schwinden naturgemäss deren Wi

Es ist daher die Aufhebung der Tauchung während der Destillat
von der etwaigen Verminderung oder völligen Aufhebung des Drucks,
forderniss eines geregelten und ökonomischen Ofenbetriebes. Nun b
Bedenken, dass die immer noch, wenn auch in geringerer Menge im Ga
Theilchen (ausser dem von der Zersetzung schwerer Kohlenwasserstoffe h
stoff auch aus mechanisch mitgerissenen, theilweise vercokten Kohlen
eine Verdickung des Theeres in der Vorlage herbeiführen könnten, un
je weniger sich von denselben in den Steigrohren ablagert.

Dieses berechtigte Bedenken wird bei Naumann's System durch
aufhebung und Druckentlastung verbundene rationelle Theerabführung v
Die Manipulation der Tauchaufhebung ist nämlich gleichzeitig mit d
abführung und einer kräftigen Spülung der Vorlage verbunden, so
wenige Stunden in der Vorlage verweilt und ein Festsetzen desselben
möglich ist.

Von den nun folgenden Fig. 488 bis 491 bildet Fig. 488 eine Vorderar
Längenschnitt, Fig. 489 eine obere Ansicht, Fig. 490 einen Querschnitt un
ansicht der Naumann'schen Vorlage. Wie aus den Abbildungen ersicht

1. aus einem knapp am Boden der Vorlage in die Seitenwand der

ɔn den aus Theer und Ammoniakwasser bestehenden Condensationsproducten sammelt urgemäss der specifisch schwerere Theer in dem unter der Vorlage liegenden Sammel- und ist hierdurch vor der Einwirkung der aus den Retorten aufsteigenden heissen schützt. Sind sämmtliche Retorten, welche mit einer Theervorlage in Verbindung beschickt, so wird das Kreuzventil geöffnet und soviel Flüssigkeit abgelassen, bis

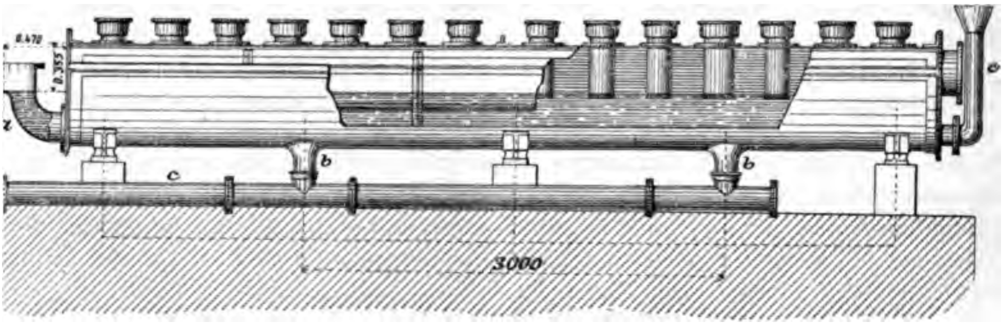


Fig. 488.

ssigkeitsspiegel 50 bis 80 mm unter der Mündung der Tauchrohre liegt, wovon man cht durch einen Blick in den oben offenen automatischen Ueberlauf überzeugt. Minuten vor der nächsten Beschickung wird durch eine besondere Leitung soviel iakwasser zugelassen, bis dasselbe durch den Ueberlauf abfliesst, wodurch die Tauchung hergestellt wird.

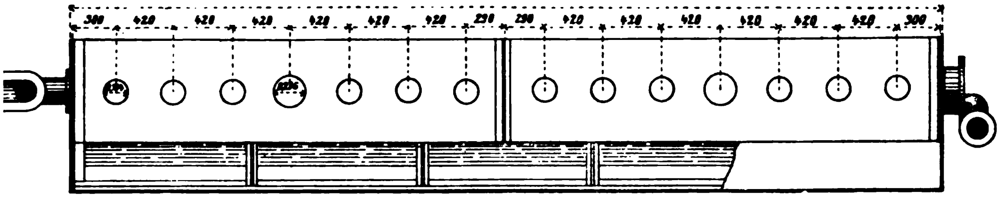


Fig. 489.

aumann begann die Versuche mit diesem seinen System bereits im Jahre 1872, n er erkannt hatte, dass die damals erzielten ungünstigen Betriebsresultate nur eine er tiefen und permanenten Tauchung waren, und weil die Uebelstände der Steigrohr- ungen sowie der Theerverdickungen von der Vorlage an bis zu den Scrubbern so er Art wurden, dass sie oft zu den grössten Besorgnissen Veranlassung gaben. Seit it arbeitete Naumann unausgesetzt an der Idee der Tauchaufhebung und änderte ıhr eine Vorlage, bis im Jahre 1878 die Tauchaufhebung im Princip, wenn auch in primitiver Weise, durchgeführt war. Die von Jahr zu Jahr sich bessernden Resultate gaben ihm den sprechendsten Beweis von der Richtigkeit seiner Anschauung und in Folge dessen beschloss er, die Tauchaufhebung in correcter Ausführung bei der neu zu erbauenden Gasanstalt einzuführen.

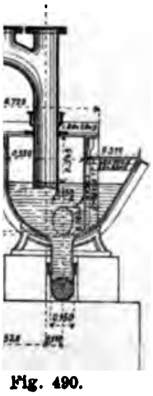


Fig. 490.

Die neue Gasanstalt, welche seit Mai 1881 in Betrieb genommen wurde und seit jener Zeit ununterbrochen und ausschliesslich mit Tauchaufhebung arbeitet, besitzt vier Oefen zu je acht Retorten und 24 Oefen zu je sechs Retorten. Je vier Oefen haben eine Vorlage. Die vier Oefen

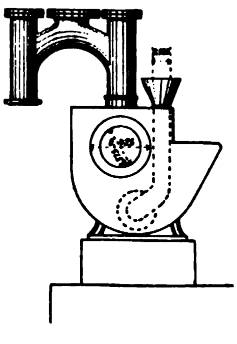


Fig. 491.

zu je acht Retorten sind Generatoröfen (System Goldbeck); alle übrigen sind Doppe mit Rostfeuerung. Der Generator bei den Goldbeck'schen Oefen liegt vorn, und zwar gestalt, dass mit einem Generator zwei Oefen, also 16 Retorten geheizt werden; dersel mit Schlitz versehen und es findet eine Vorwärmung der rückwärts eintretenden Secund statt. Die Doppelöfen sind Rücken an Rücken gruppirt, jeder Doppelofen hat zwei rungen, und der Feuerkanal liegt auf der Ofendecke. Die Retorten stossen mit Böden an einander an und sind 2,9 m lang; die beiden in der Mitte über ein liegenden Retorten haben ein gemeinschaftliches Steigrohr. Die Retorten werden d schnittlich mit 115 kg Kohlen geladen und sind damit mittelstark angefüllt: die Destilla dauer beträgt vier Stunden. Der Druck in den Retorten ist während der Tauchung 30 mm, während der Tauchaufhebung 0 bis — 5 mm. Zur Absaugung des Gases dienen Beale'sche Exhaustoren mit Beipassregulatoren. Zum Füllen der Theervorlage wird das Ammoniakwasser benutzt, welches behufs Druckentlastung abgelassen wurde. Sollen oder mehrere Retorten oder Oefen ausser Betrieb gesetzt werden, so geschieht dies, i man die Steigrohre oben und unten durch einen Lehmverschluss absperrt.

Für die gesammte Ueberwachung aller Manipulationen und Räume sind Aufseher handen, welche Tag und Nacht Dienst haben. Mit der Manipulation der Druckentla sind bestimmte Arbeiter betraut, und da dieselben sehr gut wissen, dass diese kleine Lei ihnen die ungeheure Arbeit des Reinigens der verstopften Steigrohre erspart, so wird Manipulation von denselben mit der grössten Genauigkeit vollzogen.

Die zur Vergasung gelangenden Kohlen sind seit einer langen Reihe von Jahre züglich Herkunft wie relativem Mengungsverhältniss mit geringen Ausnahmen nahez selben geblieben und zwar sind dies, der Qualität nach fallend angeordnet,

Humboldschacht, Plattenwürfel, etwa	20 %
Königin Louisengrube, Zabrze, etwa	10 %
Sulkov-Kohle, etwa	10 %
Miröschauer Kohle, etwa	20 %
Buschtehrader Kohle, etwa	40 %
Summa	100 %

Im Jahre 1885 wurden 10915000 kg Kohlen vergast und daraus hergestellt
3448470 cbm Gas, also aus 100 kg Kohle 31,60 cbm Gas
755000 kg Theer, also aus 100 kg „ 6,91 kg Theer
sowie rund 13 % Ammoniakwasser von durchschnittlich 2,5 ° B.

Die Leuchtkraft des Gases betrug durchschnittlich über 16 Kerzen bei 150 l Consum i gandbrenner, und an Unterfeuerung wurden 18,48 kg Coke auf 100 kg vergaste Kohlen verbr

Die Retorten setzen sehr wenig Graphit an, und brauchen nur alle 3 bis 4 M davon befreit zu werden; aus den im Jahre 1884 zur Destillation gelangten 109150 Kohlen wurden im Ganzen nur 4000 kg, also noch nicht 0,04 % Graphit erzeugt. Stei verstopfungen sowie Theerverdickungen sind vollkommen beseitigt.

Wenn man diese Resultate mit den statistischen Zusammenstellungen der Be resultate, welche alljährlich vom Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern getheilt werden, vergleicht, so dürfte man kaum ein einziges Werk finden, welch Ganzen auch nur annähernd gleich günstige Resultate — 31,6 cbm Gas von über 16 V kerzen Leuchtkraft, 7 % dünnflüssiger besonders gesuchter Theer, 13 % Ammoniak von 2,5 B. und 18,5 % Cokeunterfeuerung für 100 kg Kohlen, welche sich aus etwa Kohle erster, 10 % zweiter und 70 % dritter Sorte zusammensetzen — aufzuweisen ha

Aus diesen Resultaten ergeben sich folgende Vortheile des Naumann'schen Sy

A. Allgemeine Vortheile, welche das Naumann'sche System mit den a Systemen mehr oder minder gemeinsam hat, die aber durch die einfache Constructio selben viel mehr, auch auf die Dauer, gewährleistet erscheinen:

1. Bedeutende Verminderung des Graphitansatzes in den Retorten.

2. Wegfall der so lästigen und selbst gefährlich werdenden Steigrohrverstopfungen.

3. Wegfall der Theerverdickungen.

4. Grössere Leistungsfähigkeit der Oefen, weil durch Verminderung des Graphit-
satzes die Wärmeleitung eine grössere ist.

5. Vermehrung der Gasproduction, weil durch die vollkommene Aufhebung des Druckes
h einerseits mehr permanente Gase bilden und andererseits kein Gas durch die Retorten-
se verloren geht.

6. Grössere Leuchtkraft des erzeugten Gases, da die schweren Kohlenwasserstoffe
niger zersetzt werden.

7. Erheblich grössere Production eines dünnflüssigen, werthvolleren Theers.

8. Eine grössere Haltbarkeit der Retorten, weil sie weder durch Druck, noch durch
e Beseitigung des nur geringen Graphitansatzes zu leiden haben.

B. Besondere Vortheile, welche lediglich dem Naumann'schen System ent-
ringen:

9 Grösste Einfachheit der Construction und Wegfall aller beweglichen Theile.

10. Schnellste Entfernung des Theers aus der Vorlage und regelmässige kräftige
ülung derselben und des Sammelrohres.

11. Grösste Billigkeit, da die Kosten für einen Ofen nur etwa M. 40 bis 50 betragen.

12. Die Möglichkeit, das System an allen bestehenden Vorlagen mit grösster Leichtig-
t anbringen zu können.

Ich glaube daher mit vollem Rechte behaupten zu dürfen, dass das Naumann'sche
mbinirte System der Tauchaufhebung, Druckentlastung und Theerabführung das bis jetzt
llkommenste in dieser Art ist und einen ganz bedeutenden Fortschritt auf dem Gebiete
Ofenbetriebs bildet, welcher die Beachtung der Fachwelt im höchsten Maasse verdient.

Discussion.

Herr W. Oechelhäuser (Dessau.) Der interessante Vortrag des Herrn Vorredners
re vielleicht noch interessanter geworden, wenn er ihn durch die Mittheilung vervoll-
ndigt hätte, wie viele von diesen unzähligen Constructionen für Entlastung der Eintauch-
ire überhaupt in Verwendung gekommen sind, wie viele davon noch existiren, ja wie
le auch nur von ihren eigenen Vätern noch angewandt werden. Ich glaube, wenn diese
gänzung hinzugesetzt wäre, würde die Zahl der in Zeichnungen vorgeführten Vorlagen
h ganz ausserordentlich vermindert haben. Ich will hiemit durchaus nicht in Abrede
llen, dass gewisse Vortheile durch Entlastung der Vorlage erreicht werden können, ob-
ich die zuletzt angeführte Musterkarte von Vortheilen mir durchaus nach keiner Richtung
ı einleuchtet und durch die Erfahrung nicht bewiesen ist. Ich leugne z. B. ganz ent-
ieden, dass die Entlastung der Vorlage irgend einen Einfluss auf die Höhe der Leucht-
ift hat. Ebenso, meine Herren, bin ich allerdings der Meinung, dass, je mehr der Druck
der Vorlage aufgehoben wird, desto geringer die Graphitbildung in der Retorte ist. Das
iss ja jeder Praktiker. Aber, meine Herren, der Unterschied zwischen ½, 1 und 1½"
uck ist doch so minim, dass er in der Praxis absolut verschwindet. Trotzdem will ich
rchaus nicht den Werth der Versuche absprechen. Ich will nur constatiren, dass ich
t 27 Jahren, wo ich im Jahre 1859 auf einer Station der Imperialgesellschaft in London
rst die Entlastung der Eintauchrohre in grösserem Masse durgeführt gesehen habe, bis
n heutigen Tage über eine grössere Menge von Vorlagen das Urtheil von Ingenieuren,
ı sich praktisch damit beschäftigt haben, angehört habe. Das erste Urtheil der Ingenieure
f der genannten Station war durchaus vernichtend, und ich habe dieses Urtheil auch bei
ı besten Constructionen, die ich bisher unter den zahllosen neueren gefunden habe, be-
tigt gefunden. Ich kenne eine Menge von Collegen, die mit grossem Feuereifer an die
he herangegangen und meines Wissens nachher erkaltet sind und die Sache liegen ge-

in die Vorlage geräth, dann haben wir für die Reinigung die Hasse'schen
und für die Abführung des Theers haben wir mit grossem Erfolg die Dr
adoptirt. Das will ich einfach mittheilen, ohne mich hier vollständig
den die Entlastungen nach andern Richtungen haben können und gege
auszusprechen, dass vielleicht noch einmal eine Construction gefunden wi
nischen Mängel, welche den bisherigen anhaften, beseitigen kann.

Herr Schwarzer (Düsseldorf). Meine Herren, ich glaubte heute
nicht weiter verfolgen zu sollen, weil ich fürchtete, Ihre Geduld zu ermü
behandelte Gegenstand veranlasste mich, einige Worte anzufügen. Unte
lagen, die hier vorgeführt wurden, befindet sich eine nicht, die von mir
den Vorzug hat, angewandt zu werden, und zwar von Leuten, die sie sc
Jahren brauchen, und die seit vielen Jahren sehr wohl damit zufrieden sir
das ist eine sehr einfache Vorrichtung, von der ich seinerzeit auf de
Frankfurt a. M. Mittheilung gemacht habe, es Jedermann überlassend,
machen zu wollen oder nicht. Wahrscheinlich ist die Sache den Meisten
kommen, oder man hat sie nicht genug beachtet. Ich habe aber nichts
den Erfolg gehabt, dass ich sie an sehr vielen Orten angewandt habe u
weise gerade da, wo eine solche Einrichtung fast unerlässlich nothwend
auf solchen Werken, wo englische Kohle verarbeitet wird. Da treten d
westfälischen Kohle vorhandenen Schwierigkeiten erst recht hervor, und
hoher Temperatur arbeiten wollte, so wäre es ganz unerlässlich, dass m
Mitteln greift. Die von mir vorgeschlagene und ausgeführte Einrichtung
Ich habe eine Vorlage von allerdings ziemlich bedeutendem Querschnitt.
das Einführungsrohr von unten, über dieses Rohr stülpt sich eine Glock
hoben und gesenkt werden kann, und während es nun denjenigen, die,
praktisch zu Werke gehen, scheinen möchte, als wenn der zwischen di
rohr und zwischen der Glocke bleibende freie Raum sich sehr leicht verst
er ja immerhin nur ein beschränkter sein kann, habe ich nur darauf aufmerk
und das ist, wenn Sie wollen, der Grund, weshalb ich heute spreche –
allen Umständen suchen muss, den schlimmsten Körper, der das Verdic
der Vorlage verursucht, möglichst vorher zu entfernen. Das ist der

masse dicken Schmutzes heraus, die jeden, wenn er es einmal gesehen hat, davon überzeugt, ass die Einrichtung zweckmässig ist. Somit kann ich auch heute wieder wie in Frankfurt nen die Einrichtung nur recht dringend empfehlen.

Herr Hegener (Köln). Meine Herren, auch ich habe früher derartige Constructionen rbrochen, bin aber dem Herrn Vortragenden gar nicht böse, dass er mich nicht dabei nannt hat. Was die hier vorliegende Einrichtung von Herrn Naumann angeht, so kann h doch nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass ich darin eine ganz wesentliche Betriebs-fahr erblicke. Meine Herren, Sie schliessen mehrere Oefen, wie es hier wenigstens ange-ichnet ist, alle an ein einziges Rohr an, durch welches Sie mit der Oeffnung eines Ventils e ganze Vorlage von so und soviel Flüssigkeit entleeren und damit die Eintauchung berall aufheben. Ich frage Sie, meine Herren: nehmen Sie einmal an, dass eine einzige torte ausser Betrieb ist, nehmen Sie einmal an, dass ein Ofen ausser Betrieb ist, und nn denken Sie sich die geringste Nachlässigkeit — das ist eine ausserordentliche Gefahr; h mache ja selbstverständlich keinen der anwesenden gewiegten Fachmänner eine Vor-hrift, aber ich würde es nicht riskiren; das wäre mir denn doch gar zu bedenklich.

Herr Körting (Hannover). Meine Herren, der Vollständigkeit wegen möchte ich die ruckentlastung beschreiben, die ich construirt habe. Ich glaube, das ist die einfachste n allen. Von dem Tauchrohr ist ein 2zölliges Rohr, das mit einem Hahn verschlossen rden kann, abgezweigt und in die Vorlage hineingeführt. An dem Hahn ist ein Hebel mit gengewicht angebracht. Sowie die Retorte chargirt werden soll, wird der Hebel gelöst, r Hahn schliesst sich, und die Tauchung kommt in Wirksamkeit. Ist die Charge beendet, wird der Hebel wieder angezogen, der Hahn öffnet sich und sämmtliches Gas geht direct ne Tauchung in die Vorlage. Wenn ich überhaupt eine Druckentlastung anwenden wollte, würde ich diese anwenden; diese hat sich bei mir sehr gut bewährt. Ich wende sie er nicht an, ich halte es für durchaus überflüssig und bin da mit Herrn Geheimrath echelhäuser und Herrn Hegener durchaus einer Meinung. Die Art und Weise, wie h alle Verdickungen in der Vorlage vermeide, ist ganz einfach eine Erhöhung des Tauch-hrs und des Steigrohrs. Dadurch wird eine genügende Abkühlung in diesem Rohr erzielt, n hier sehr viel wässrigen und dünnflüssigen Theer zu erzielen, und alle Schwierigkeiten, e sonst aus diesen bösen Dingen hervorgehen, sind bei mir dadurch vermieden.

Herr Kunath (Danzig). Meine Herren, ich muss an die Worte des Herrn Geheim-th Oechelhäuser anschliessen. »Sie verwechseln bei der Construction der Tauchung llständig den Ort, wo die Theerverdickung entsteht.« Wohl keiner der Herren hat sich viel mit der Beseitigung der Theerverdickung befasst, wie gerade ich, und ich habe auch fahrungen gemacht, die mich veranlasst haben, eine von mir selbst construirte Tauchung öglichst schnell aufzugeben, nachdem das Tauchrohr einmal explodirt war. Im Gasjournal, elches die Verhandlungen vom baltischen Verein für 1885 bringt[1]), finden Sie die Frage usführlich behandelt, und ich kann als Extract des Vortrages, den ich gehalten habe, Ihnen ur empfehlen, die Charge so gross wie möglich zu nehmen, und die Zeit nach der Charge nzutheilen, resp. nach der Kohle die verarbeitet wird. Sie müssen zu den gegebenen actoren, Kohlenquantum und Kohlenart, den dritten Factor, die Zeit, suchen. Machen Sie iesen Versuch, chargiren Sie so stark wie möglich, und Sie werden finden, dass Sie keine heerverdickung bekommen und alle die complicirten Vorlagen nicht brauchen, die nach einer Ueberzeugung nichts taugen. — Ich möchte Herrn Körting fragen, wie oft der ahn hat geschmiert werden müssen?

Herr Körting. Ich habe die Vorrichtung etwa 1 Jahr im Betrieb gehabt, und der ahn ist eigentlich nie geschmiert worden.

Herr Schwarzer (Düsseldorf). Ich glaube nicht, dass irgend Jemand in der Ver-ammlung die Bedeutung der Frage unterschätzt; wo ein Uebelstand bemerkt wird, haben

---

[1]) D. Journ. 1885 S. 910. (D. Red.)

halb gerade das Entgegengesetzte behaupten, je nach Umständen. Das
Sache an sich eigentlich gar nichts zu thun, sondern liegt wieder an ein
der zu beseitigen sein dürfte. Wenn also die Tauchung beseitigt werden
dafür sorgen, dass ein Exhaustor vorhanden ist, der den Verhältnissen en
dann den von Herrn Hegener erwähnten Umstand anbetrifft, wenn ma
richtung auf eine Reihe von Oefen übertragen denkt, die unter sich
dass alsdann leicht einmal eine Gefahr entstehen könnte, so ist das ja ri
Herren, ich möchte Sie bitten, wenn Sie neue Anlagen machen, immer
zu verfahren, dass jeder Ofen für sich abgesperrt werden kann, damit m
jeden Ofen für sich zu behandeln. Dann können Sie auch ganz günstige
Zum Schluss kann ich Ihnen nur nochmals meine Entlastung empfehlen,
sächlich derartige Einrichtungen von mir seit Jahren in Gebrauch.

Herr Lux (Ludwigshafen). Durch den Herrn Vorsitzenden zur g
trieben, habe ich meinen Vortrag in concentrirteste Form fassen müssen. Dad
etwas unklar geblieben sein. Ich möchte daher einige Worte speciell a
des Herrn Oechelhäuser anknüpfen. Herr Geheimrath Oechelhä
Recht, dass an einem Orte, wo durch Pech und Naphthalin Verstopfungen
es nicht angebracht ist, bewegliche Apparate anzuwenden. Das fällt ja bei d
Entlastung vollständig fort. Es ist ja gar nichts derartiges da. Nur der
wird gehoben und gesenkt. Ich habe ferner hervorzuheben, dass der Theer
abgeführt wird, so dass weder Pech- noch Naphthalinverstopfungen in
kommen können. Was die Bemerkung bezüglich der durch Laxheit der A
weise eintretenden Gefahren betrifft, so glaube ich dem auf Grund der 5
Prag widersprechen zu können. Alle diese Arbeiter empfinden es als der
dass sie durch die Tauchaufhebung der Entfernung des Russes und des
enthoben sind, und es ist daher bis heute nicht die geringste Klage über
pulation laut geworden. Tritt überhaupt einmal Laxheit der Arbeiter ei
ganz andere Stellen des Gasbetriebes, an welchen grössere Gefahren droh
der Vorrichtung entspringenden Nutzen betrifft, so habe ich vergessen,
mit denselben Kohlen ohne Anwendung der Tauchung in Prag nur etw
und 5% Theer erzeugt wurden, nach Aufhebung der Tauchung dagegen 30
7% Theer. Diese Resultate können Sie jederzeit auf der Anstalt einseh

Neue Patente.

Patentanmeldungen.

9. December 1886.

3369. Apparate zur Erzeugung äusserster aturen. E. Solvay in Brüssel; Ver- K. Pieper in Berlin SW., Gneisenau- 109/110.

. 7081. Neuerungen an Regenerativ-Gas- . (Zusatz zum Patente No. 29326.) A. · in St. Neots, Grafschaft Huntingdon und orp in Whitefield, Grafschaft Lancaster, l; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin öniggrätzerstr. 101.

9. Scrubberberieselung. O. Ruppert in › b. Bochum.

5. Gaswascherscrubber. O. Ruppert ıme b. Bochum.

6. Gasreiniger mit ausziehbaren Horden. ›pert in Hamme b. Bochum.

8. Neuerungen an Gasvorlagen und Steige- O. Ruppert in Hamme b. Bochum.

I. 4699. Löthrohr mit Behälter zum Sät- .er Gebläseluft mit kohlenwasserstoffhal- ämpfen. Mix & Genest in Berlin SW., ıurgerstr. 14 a

13. December 1886.

ch. 4305 Neuerung an dem unter No. 26269 rten Kükenhahn mit innerer Strahldüse. zum Patent No. 26269.) P. Schmidt in S., Wasserthorstr. 25 II.

55. Verschlussvorrichtung für Schlauch- ın. Staude, Büchsenmacher des 1 .Ba- 111. Regiments in Rastatt.

Patentertheilungen.

38416. Verfahren zur Darstellung und ıg geschwefelter Kohlenwasserstoffe aus den in Paraffinen und Mineralölen enthaltenen, ungesättigten Kohlenwasserstoffen, sowie Gewinnung der von ersteren derivirenden Sulfonsäuren und sulfonsaurem Salze und der Halogenverbindungen der beiden letztgenannten. Dr. E. Jacobsen in Berlin NW., Klopstockstr. 48. Vom 9. Januar 1886 ab. J. 1249.

Klasse:

XII. No. 38426. Neuerung an dem durch Patent No. 31915 geschützten drehbaren Trommelfilter mit Reinigungsvorrichtung. (Zusatz zum Patente No 31915.) C. Rabitz in Hamburg. Vom 2. April 1886 ab. — R. 3631.

XXII. No. 38417. Verfahren zur Gewinnung hochprocentigen Anthracens aus Anthracen haltenden Gemengen. Remy & Erhardt in Neuwied-Weissenthurm. Vom 19. Januar 1886 ab. R. 3499.

XXIV. No. 38403. Feuerungsthür. G. Raven in Dresden und Leipzig. Vom 2. Mai 1886 ab. R. 3679.

XXVII. No. 38396. Filter mit selbstthätiger Reinigungsvorrichtung. W. Beth in Stockelsdorf, Oldenburg. Vom 26 Januar 1886 ab. B. 6421.

XLII. 38450. Apparat zur volumetrischen Bestimmung absorbirbarer Gase. E. Mertens in Berlin W., Lutherstr. 53. Vom 23. Juli 1886 ab. M. 4608.

Patenterlöschungen.

XLVI. No. 29438. Neuerungen an Gasmotoren. (Abhängig vom Patent No. 532.)

LXXV. No. 13429. Neuerungen an Apparaten für die Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. — No. 27148. Neuerung an den Apparaten zur Behandlung von Sielwässern und anderen ammoniakhaltigen Flüssigkeiten.

LXXXV. No. 23725. Filterkörper.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

. (Gasmotorenfabrik.) Das Ge- ır 1885/86 schliesst mit einem Reingewinn 51933.

furt a. M. (Elektrische Beleuchtung.) Frankf. Ztg. meldet, hat der Magistrat tadtverordneten das Ersuchen gerichtet, ischte Commission einzusetzen, um die treffend Einführung der elektrischen Be- , zu prüfen. In dem Vortrage heisst es: unserer Stadt macht sich das Bedürfniss hrung der elektrischen Beleuchtung mehr und mehr für verschiedene Zwecke und grössere Etablissements geltend. Jedenfalls wird es für unsere Stadt unmöglich sein, gegenüber den Fortschritten der elektrischen Beleuchtung in anderen Städten länger zurückzubleiben. Schon hat eine Anzahl von Privatpersonen sich selbst für ihre Bedürfnisse elektrische Beleuchtung hergestellt und mehren sich die Anträge bezüglich der Ueberführung der Leitungen über unsere Strassen. Verschiedene Projecte sind aufgestellt, um ohne Benutzung der Strassen einzelne Quartiere von einer

Stelle aus elektrisch zu beleuchten. Unter diesen Umständen glauben wir der Herstellung wenigstens einer Centralstelle für Elektricität in hiesiger Stadt näher treten zu müssen. Es haben darüber verschiedene Verhandlungen stattgefunden und sind uns namentlich von der Edison-Gesellschaft und der Actiengesellschaft Helios auch bestimmt formulirte Offerten eingereicht worden, während andere Unternehmer ihre Geneigtheit kundgegeben haben, sich auch ihrerseits bei einem solchen Unternehmen zu betheiligen. Bevor wir diese Verhandlung weiter führen und zu einem bestimmt formulirten Abschluss (vorbehaltlich der Genehmigung der Stadtverordnetenversammlung) bringen, schien es uns erwünscht, mit der Stadtverordnetenversammlung über die Grundlage und das System, welches bei diesen Verhandlungen zu befolgen ist, eine Verständigung herbeizuführen.

Hagen. (Wasserleitung.) Nachdem die Arbeiten am neuen Wasserwerk beendet, hat man mit der Spülung und der theilweisen Inbetriebsetzung des Rohrnetzes Anfang December begonnen. Auch die beiden Aussengemeinden Haspe und Eckesey werden mit Wasser versorgt.

Wien. (Elektrische Beleuchtung.) In einer der letzten Sitzungen des Gemeinderathes gelangte die elektrische Beleuchtung des Rathhauses, über welche Herr Fanseck (vgl. d. J. 1886 No. 28 S. 805) kürzlich Mittheilungen gemacht hatte, zur Besprechung. Herr Stiassny r[illegible] über die Erhöhung der constanten Betriebsk[illegible] für die elektrische Beleuchtung im neuen [illegible]hause. Diese Kosten, welche unabhängig v[illegible] Anzahl der Lichter, von der Brenndauer etc. betragen bisher jährlich fl. 3320 und sollen dem Referenten-Antrage um 25% dahe[illegible] fl. 4150 pro Jahr erhöht werden. Die va[illegible] Kosten betragen jährlich fl. 7447. Herr Dr. M[illegible] wünscht die Kostensumme kennen zu lernen, [illegible] die elektrische Beleuchtung überhaupt veru[illegible] Herr Dotzauer gibt hierauf die Erk[illegible] dass nach den Auseinandersetzungen des [illegible] fenden städtischen Ingenieurs die Beleu[illegible] hier im Hause eine sehr theuere ist. B[illegible] grossen Beleuchtung, d. i. wenn der Si[illegible] saal und die Sectionszimmer beleuchtet w[illegible] stellen sich die Kosten pro Stunde und Fl[illegible] auf 8,6 kr. Bei der kleinen Beleuchtung ab[illegible] welcher nur einzelne Sectionszimmer Licht erh[illegible] betragen diese Kosten pro Stunde und Fl[illegible] 33,5 kr. Die Beleuchtung eines Sectionszim[illegible] für eine gewöhnliche Sitzung erfordert [illegible] fl 93 83 kr., während die Beleuchtungsk[illegible] für eine Plenarsitzung etwa fl. 140 ausma[illegible] Herr Dr. Mandl beantragt mit Rücksicht d[illegible] dass es nothwendig ist, sich genau zu infor[illegible] um bestimmt formulirte Fragen oder A[illegible] stellen zu können, die Vertagung des Ref[illegible] Dieser Antrag wird genehmigt.

Marktbericht.

Hamburg. (Schwefelsaures Ammoniak.) Am Schluss des Jahres hat sich die Nachfrage nach Salz sehr gesteigert und die Preise zogen an. In Quantitäten wurden Abschlüsse zu M. [illegible] 100 kg gemacht. Vorräthe sind nicht vor[illegible] und der Markt gesund.

Theilnehmerverzeichniss des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmän[illegible]

(Vereinsjahr 1886/87.)

Aufgestellt mit Berücksichtigung der bis Mitte December 1886 angezeigten Aenderunge[illegible]

(Die Vereinsgenossen sind mit * bezeichnet.)

Ehrenmitglieder.

Schiele, Simon, Ingenieur und techn. Director der Frankfurter Gasgesellschaft, G[illegible] strasse 216. Ehrenvorsitzender.

Schilling, N. H. Dr., Generaldirector der Gasbeleuchtungsgesellschaft München, Schwa[illegible] landstrasse 3. Ehrenmitglied.

Oechelhäuser, W., Geh. Commercienrath, Generaldirector der Deutschen Conti[illegible] Gasgesellschaft in Dessau, Ehrenmitglied.

Zweigvereine.

in von Gasfachmännern der Provinz Brandenburg und der angrenzenden Bezirke, der Provinz Sachsen und des Herzogthums Anhalt. 56 Mitglieder. Eine Mitgliedschaft.

Vorsitzender: Blume, Carl, Dirigent der Gasanstalt in Potsdam, Schiffbauerstrasse 3.

elrheinischer Gasindustrieverein. 82 Mitglieder. Eine Mitgliedschaft.

Vorsitzender: Eitner, Fr., Director der städtischen Gas- und Wasserwerke in Heidelberg, Mittermeierstrasse 8.

in der Gas- und Wasserfachmänner Schlesiens und der Lausitz. 72 Mitglieder. Eine Mitgliedschaft.

Vorsitzender: Happach G., Dirigent der städtischen Gasanstalt und des Wasserwerks in Ratibor.

in von Gas- und Wasserfachmännern für Rheinland und Westfalen 127 Mitglieder. Zwei Mitgliedschaften.

Vorsitzender: H. Kamlah, M.-Gladbach.

rischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern. 56 Mitglieder. Eine Mitgliedschaft.

Vorsitzender: R. Jansen, Director der Gasbeleuchtungsgesellschaft, Augsburg.

Theilnehmer.

ı . . . . . . Die Gaserleuchtungsanstalt der Imperial-Continental-Gasassociation.
. . . . . . *Neuman, Fritz, Gasbehälterfabrikant, Thurmstrasse 16.
. . . . . . Pepys, Rob., Ingenieur und Director der Gasanstalt.
. . . . . . Städtisches Wasserwerk.
(Croatien) . . . Munder, Carl, Betriebsdirector der Agramer Gasgesellschaft.
urg (Sachsen) . . Gasbeleuchtungsgesellschaft.
. . . . Kümmel, W., Ingenieur, Director des Gas- und Wasserwerks, Hohe Schulstrasse 6.
rdam (Holland) . . Miltner, J. A., Ingenieur, Director der Gascompagnie.
» . . Pazzani, Julius, Director der Imperial Continental-Gasassociation
erg (Sachsen) . . Achtermann, C., Director der städt. Gasanstalt.
:h . . . . . . Städtische Gasanstalt.
. . . . *Müller, Herm. Ferd., Bauunternehmer, Jenaerstrasse 3.
Böhmen) . . . . Gasanstalt. (Director J. Tröltsch.)
fenburg . . . . Städtische Gasanstalt. (Director E. Püschel.)
urg . . . . . . Gesellschaft für Gasindustrie, Bahnhofstrasse 24n.
. . . . . . Jansen, Rob., Ingenieur, Director der Gasbeleuchtungsgesellschaft.
. . . . . . Riedinger, L. A.
. . . . . . Sand, Carl, Ingenieur bei L. A. Riedinger.
. . . . . . Städtisches Bauamt. (Baurath Leybold, Stettenstrasse 20.)
Baden . . . . . Städtische Gasanstalt.
uheim . . . . . Meyer, W., Besitzer der Gasanstalt Bad Nauheim.
rg . . . . . . Fexer, Christian, Director der Gasanstalt.
n . . . . Städtische Gasanstalt.
(Schweiz) . . . . Frey, R., Director des Gas- und Wasserwerkes.
n . . . . . . Städtische Gasanstalt.
th . . . . . . Gasfabrikverwaltung. (Director W. Zickwolf.)

Berlin SO. . . . . . Aird A., Köpnickerstrasse 124.

» SW. . . . . . Actiengesellschaft Schäffer & Walcker, Lind (Director A. Hausding.)

» . . . . . *Arnhold, Ed., in Firma C. Wollheim, Mitbesitzer stalten Zabrze, Ostrau, Krems und Lodz. Vosss

» -Moabit NW. . . . Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actienges

» . . . . Blum E., Ingenieur, Director der Berlin-Anhaltischen Ma Actiengesellschaft, Martinikenfelde.

» S. . . . . . . *Budde Aug., Ingenieur und Mitinhaber der Firma Bu und der Gasanstalt Miskolcz, Oranienstrasse 55.

» S. . . . . . . F. Butzke & Comp., Metallwaarenfabrik für Gas- leitungsgegenstände, Brandenburgerstrasse 20.

» W. . . . . . . *Chemische Fabrikactiengesellschaft Hambu agentur Berlin. Vertreter: Dr. G. Krämer, Dire wellstrasse 1.

» W. . . . . . . Cuno, Rud., Verwaltungsdirector der städtischen E angelegenheiten. Potsdamerstrasse 113/2.

» . . . . Diechmann, G., Ingenieur. Potsdamerstrasse 50.

» . . . . Drory, James, Ingenieur der Imp. Cont. Gas Association strasse 19.

» NO. . . . . . Elster, Siegmar, Ingenieur und Fabrikant, Neue Kön

» O. . . . . . . Fischer, Aug., Dirigent der städt. Gasanstalt am St sowie der öffentlichen und Privaterleuchtung Be

» . . . . Gaserleuchtungsanstalt der Imp. Cont. Gas-Asso schinerstrasse 19.

» SW. . . . . . Giesler, Alfred, Dirigent der Wassermesserfabrik v Halske, Markgrafenstrasse 94.

» W. . . . . . . Gill, Henry, Civilingenieur, Director der städtischen Berlins, Corneliusstrasse 10.

» . . . . *Göhde, Tassilo, Ingenieur und Mitinhaber der Fir Göhde und der Gasanstalt Miskolcz, Bethanienu

» SW. . . . . . Götz & Hempel, Erbauer von Gas- und Wasserwe bauerdamm 33. I.

» . . . . *Götze, Dr. Otto, Ingenieur, techn. Vertretungen. I

» SO. . . . . . Jahncke, Rudolf, Subdirector der städtischen Gasans nickerstrasse 88.

» S. . . . . . . Kersten & Ressel, Joh., Artikel für Gas- und W Prinzenstrasse 34.

» . . . . Kiesewetter, E., Gasmesser- und Laternenfabrikant, A

» SW. . . . . . Krückeberg, Paul, Gaswerksdirector a. d. Tempelh

» . . . . *Liebrecht, Leopold, Fabrikant f. Gas- und Wasserlei Gr. Frankfurterstrasse 72. 73.

» . . . . Ludewig, R., Ingenieur, Dirigent des städtischen G Müllerstrasse 184a.

» SW. . . . . . Mennicke, C., Ingenieur. Wilhelmstrasse 128.

» NO. . . . . . Müller, Rob., Ingenieur der Firma S. Elster, Neue

» NW. . . . . . Nolte, W., Generaldirector der Neuen Gasactiengese den Zelten 18a.

» SW. . . . . . [illegible] Erbauer von Gas- und W [illegible]strasse [illegible]

in N. . . . . Oest Ww. & Comp., F. S., Fabrik feuerfester Thonwaaren, Schönhauser Allee 127/129. (Inhaber Richard Kraft.)

NW. . . . . . Oesten, Gustav, Ober-Ingenieur der städtischen Wasserwerke zu Berlin, Stromstrasse 55.

. . . . Piefke, C., Ingenieur der städtischen Wasserwerke. Vor dem Stralauer Thor 38.

O. . . . . . . Firma Julius Pintsch, Andreasstrasse 73.

O. . . . . . . Pintsch, Julius jr., Gasingenieur, Andreasstrasse 72.

O. . . . . . . Pintsch, Oskar, Ingenieur, Andreasstrasse 72.

O. . . . . . . Pintsch, Richard, Gasingenieur und Gasmesserfabrikant, Andreasstrasse 73.

SO. . . . . . Plagge, Julius, Fabrikant für Gasanlagen, Köpnickerstrasse 114.

W. . . . . Quaglio, Julius, Chefingenieur, Kurfürstenstrasse 139.

SO. . . . . . Reissner, Otto, Baumeister, Oberdirigent der städtischen Gasanstalten, Josephstrasse 15.

. . . . Richter, Carl, Ingenieur der Imp. Cont. Gas-Association, Gitschinerstrasse 19.

W. . . . . . . *Rütgers, Julius, Theerproductenfabrikant, Kurfürstenstr. 135.

SO. . . . . *Sasserath, F. A., Fabrik und Lager von Materialien für Gas und Wasseranlagen, Köpnickerstrasse 98a.

O. . . . . . . *Schäffer & Oehlmann, Fabrik für Gas- und Wasserleitungsartikel, Dampfarmaturen etc. Chausseestrasse 40.

S. . . . . . . Schmidt, Bernh., in Firma: Schmidt & Zorn, Kommandantenstr. 31a.

SW. . . . . . *Schmidt & Schönberner, Wasserinstallationsgeschäft u. Unternehmer für Wasserwerke und Kanalisirungen, Friedrichstr. 234.

NW. . . . . . Schomburg & Söhne, Hermann, Fabrik feuerfester Thonwaaren, Alt-Moabit 97.

NO. . . . . . Schönemann, Carl, Ingenieur, Dirigent der IV. städtischen Gasanstalt, Greifswalderstrasse 44.

SW. . . . . . Schulz & Sackur, Fabrik für Bau- und Umbau von Gasanstalten, Wilhelmstrasse 121.

S. . . . . . . *Silbermann, A., Metallwaarenfabrik, Dresdenerstrasse 38.

SW. . . . . . Zimmermann, W., Ingenieur. Wilhelmstrasse 21.

SW. . . . . . *Zorn, R., in Firma G. Arnold & Schirmer, Fabrik für Centralheizung, Wasseranlagen und Ventilation, Patentschnellfilter (System Piefke), Wilhelmstrasse 21.

rach (Württemberg). Actien-Gesellschaft Gasanstalt Biberach.

rich am Rhein . . *Dyckerhoff, Eugen, in Firma Dyckerhoff & Widmann, Cementwaarenfabrik.

. . . . *Dyckerhoff, Rud., Fabrikbesitzer, in Firma Dyckerhoff & Söhne, Portlandcementfabrik, Amöneburg bei Biebrich am Rhein.

feld . . . . . . Städtische Gasanstalt.

um . . . . *Ehlert, Herm., Civilingenieur, Dorstenerstr. 16.

. . . . . . F. Joly, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.

. . . . Scheven, Heinr., Unternehmer für Gas- und Wasserleitungsanlagen.

. . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.

um-Riemke . . . . Ruppert, Ottomar, Ingenieur, Director dei Schulz'schen Kohlendestillation.

» . . . . Schulz, Gustav, Besitzer einer Kohlendestillationsanlage mit Gewinnung der Nebenproducte.

Bonn . . . . Rheinische Wasserwerksgesellschaft. (Director Thometz

» . . . . Söhren, C. H., Director der städtischen Gasanstalt.

Boppard . . . . . . Nachtsheim, Friedrich, Ingenieur und Director der städtis Gasanstalt.

Braunschweig . . . . Busch, Alb., Civil-Ingenieur.

» . . . . Mitgau, Ludw., Ober-Ingenieur der städt. Gas- und Wasserw

» . . . . Reuter, Fr. W., Director der städtischen Gas- und Wasserw

» . . . . Dampfkessel- und Gasometerfabrik vormals A. Wilke

» . . . . *Wilke, A., Maschinenfabrik und Kesselschmiede, Frankf strasse 2.

Bremen . . . . *Feldmann, Alfred, Dr., Chemiker, Dechanatsstrasse 1b.

» . . . . Francke, Carl, Fabrik für Gas- und Wasserartikel, Philos weg 22.

» . . . . Horn, Wilh., Inspector der Gas- und Wasserwerke.

» . . . . . . Salzenberg, Hermann, Director der Gas- und Wasserwerk

» . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.

Bremerhaven . . . . . Gas- und Wasserwerke.

Breslau . . . . *Schmidt, C., kgl. Baurath.

» . . . . Braun, C., Director der städt. Gasanstalt I, Siebenhufner

» . . . . Meinecke jr., H., Fabrik für Wassermesser, Gabitzstras

» . . . . *Nathan, Philipp, Steinkohlengeschäft, Tauentzienstr. 83.

» . . . . Schneider, V., Director der städtischen Gas- und Wasser Klosterstrasse 10.

» . . . . Troschel, Gustav, Ingenieur und Director der Gasanstalt

» . . . . . Verwaltung der städtischen Gas- und Wasserw

Brieg . . . . Doering, Aug., Director der Gasanstalt, Bahnhofstrasse 1

Brünn (Mähren) . . . Körting, G., Ingenieur und Director der Gasanstalt.

Brüssel . . . . Masjon, J. A. M., Ingenieur. Director der Gasanstalt der rial-Continental-Gasassociation, Forest lez Bruxelles.

Buckau-Magdeburg . . . Brandt, C., Ingenieur und Gasanstaltsbesitzer.

Budapest (Ungarn) . . Hofer, Otto, Oberingenieur der Allgem. österr. Gasgesellsc

» » . . Kleiner, Hermann, Director der Budapester Gaswerke, Neu platz.

» » . . Stephani, Ludwig von, Ingenieur und technischer Oberleit Allgemeinen österreich. Gasgesellschaft in Triest, Mu ring 31.

» » . . Allgemeine österr. Gasgesellschaft in Triest, techn Director L. von Stephani, Museumsring 31.

Cainsdorf (Sachsen) . . Cramer, Adolf, Ingenieur der Königin-Marienhütte.

Cassel . . . . Rudolph, E., Ingenieur und Betriebsdirector der Gasanst

Charkoff (Russland) . . Schwanck, P., Ingenieur, Director des Gaswerkes. (G pereulok.)

Charlottenburg (Westend) Oppermann W., Ingenieur und Director.

Charlottenburg . . . . Städtische Gasanstalt.

» . . . . Wasserwerk der Berliner Actiengesellschaft für I giesserei und Maschinenfabrikation (vorm. & Co.), Salzufer 10.

Chemnitz . . . . . . Schulze, Franz, Director der städtischen Gasanstalt.

» . . . . . . Der Rath der Stadt Chemnitz.

nz . . . . . Bentzen, Ed., Ingenieur und Director der städtischen Gasanstalt.
. . . . . . Grahn, E., Civilingenieur, Mainzer Chaussee 28.
. . . . . . Krackow, Adolf, Civilingenieur, Bureau für Gas- u. Wasseranlagen.
rg . . . . *Geith, J. R., Chemiker.
. . . . Verwaltung der städt. Gasfabrik. (Director G. Schönniger.)
ns . . . . . . Städtische Gasanstalt.
ld . . . . Gasanstalt von Gebr. Puricelli.
. . . . Meyer, Th., Ingenieur und Director der Gasanstalt, Mariannenstrasse 1.
mitschau . . . . Actienverein für Gasbeleuchtung.
hausen a. d. Ruhr . Otto, Carl, Dr., Besitzer des Wasserwerks und einer Kohlendestillationsanlage.
ig . . . . *Lickfett, Rudolf, Repräsentant der Firma Johnasson & Wiener in Sunderland
. . . . Städtische Gas- und Wasserwerke. (Director E. Kunath.)
stadt . . . . . Städtisches Gaswerk.
» . . . . . Graef, P., Fabrikant und Techniker, Alicenstr.
au . . . . Deutsche Continental-Gasgesellschaft.
. . . . Mohr, Otto, Oberingenieur der Deutsch. Continental-Gasgesellschaft.
. . . . von Oechelhäuser, jr. W., Oberingenieur der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
t . . . . Schaurte, Th., Gasdirector, Freiheitstrasse 45.
. . . . Stühlen, P., Ingenieur und Eisengiesserei-Besitzer.
ater (Holland) . . van Poelgeest, J., Ingenieur.
ln (Sachsen) . . . *Andree, Rudolf, Gasmesserfabrikant.
mund . . . . . . Brunck, Franz, Besitzer einer Kohlendestillationsanlage.
» . . . . . . Dortmunder Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
» . . . . . . Ballauf, C. H., Director der Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
» . . . . . . Gas- und Wasserwerke der »Union«.
» . . . . . . Klönne, Aug., Civil-Ingenieur.
» . . . . . . Reese, Friedr., Director des städtischen Wasserwerkes.
len . . . . . . Assmann, Gust. Ad., Ingenieur, Circusstrasse 4/II.
. . . . . . Barnewitz, Gebrüder, Fabrik für Gas- und Wasseranlagen, Falkenstr. 63. Besitzer der Gasanstalt Rumburg in Böhmen.
. . . . . . Hasse, Julius, Betriebsdirector der städtischen Gasfabriken, Stiftstrasse 13.
. . . . . . *Hille, Moriz, Fabrikant für Gas- und Wasseranlagen. Wettinerstrasse 50.
. . . . . . Röber, Bernhard, Ingenieur, Technisches Bureau für Gas-, Wasser und Entwässerungs-Anlagen, Brühl'sche Terrasse.
. . . . . . Salbach, Bernh. Aug., kgl. Baurath und Civilingenieur, Wienerstr.
. . . . . . Siemens, H., Friedrich, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Freibergerstrasse 43.
. . . . . . Städtische Gasfabriken.
. . . . . . Wasserwerk der Stadt Dresden.
. . . . . . Weinkauff, C. W., Bergwerksbesitzer, Bergstrasse 15.
n . . . . Lenze, Philipp, Director der städtischen Gasanstalt.
. . . . Zimmermann & Jansen, Maschinenfabrik und Eisengiesserei.
eldorf . . . . . *Berg, Herrmann, Mitglied der städtischen Gas- und Wasserleitungsdeputation.

Düsseldorf . . . . . Grohmann, Gustav, Ingenieur, Director der städtisc
und Wasserwerke.
» . . . . . Kordt, F., Ingenieur der Gas- und Wasserwerke.
» . . . . . Schwarzer, Ehrenfried, Ingenieur.
» . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.
» . . . . . *Wehle, Otto, Fabrikant von Gaskochherden und Apı
Duisburg . . . . . . Gas- und Wasserwerk der Stadt Duisburg.
Dellmann.)
» . . . . Vygen & Cie., H. J., Chamottewaarenfabrik.
Durlach (Baden) . . . Straub, Leopold, Director des Gaswerks.
Eberswalde . . . . . Zuckschwerdt, H., Ingenieur des Bauamtes und D
Gasanstalt.
Eger (Böhmen) . . . . Moll, Joh., Director der Gasanstalt.
Eisenach . . . . . . Gas- und Wasserwerk der Stadt Eisenach
» . . . . Jüngling, H., Ingenieur und Director der Gasanstalt.
» . . . . Schäffer, Friedrich, Civilingenieur und Gasanstaltsbe
Elberfeld . . . . . . Hemme, Carl, Director der städtischen Gas- und Wa
» . . . . Jäger, G. & J., Maschinenfabrik Elberfeld.
» . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.
Elbing . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke. (Stadtbaurat
mann, Johannisstrasse 10.)
Emden . . . . Gaswerk, Firma Emil Spreng's Erben. (Director C.
Ems . . . . van Staphorst-Villerius K., Besitzer der Gasansta
Eschwege . . . . . . Städtische Gasanstalt. (Dirigent und Stadtbaumeiste
Niederrhonerstrasse.
Essen a. d. R. . . . . Gas- und Wasserwerke der Fr. Krupp'sche
stahlfabrik, Sälzerstrasse.
» » . . . . Nöldecke, Leonhard, Director des städtischen Gas- un
werkes.
Eulau (b. Sprottau) . . Büttner, H., Hüttendirector, Wilhelmshütte i. Schl.
» » » . . . Scholz, R., Ingenieur, Wilhelmshütte i. Schl.
Eutritzsch-Leipzig . . Magnus, D., Civilingenieur, Eisengiesserei und Speciali
Gas- und Wasserleitungsapparate.
Falkenau (Böhmen) . . Urban, Anno, Bergdirector.
Forst . . . . . Direction der Gasanstalt.
Frankenthal (Rheinpfalz) *Klein, Joh., Ingenieur und Fabrikbesitzer.
» » Langen, J. G. H., Ingenieur.
Frankfurt a. M. Blecken, Carl, Ingenieur und Director der deutsche
werksgesellschaft, Kirchnerstrasse 3.
» » Deutsche Wasserwerksgesellschaft.
» » Drory, William W., Director der Gaswerke der Imp.-
Association in Frankfurt a. M. und Bockenheim.
» » Frankfurter Gasgesellschaft, gr. Eschenheimerst
» Gasbeleuchtungsanstalt der Imp.-Cont.-Gas.-Assoc
» Holzmann & Co., Ph., Bauunternehmer, Obermainstra
» » Kohn, Carl, Ingenieur und Director der Frankfurter
schaft, gr. Eschenheimerstrasse 29.
» » *Kullmann & Lina, Aug. Fass & Cie. Nachfolger, [illegible]
Gas- und Wasseranlagen.
» » Lindley, W. H., Stadtbaurath, [illegible]

art a. M.	Schmick, J. Pet. W., Director der deutschen Wasserwerksgesellschaft, Leerbachstrasse 37.
»	Schmidt, G., Kaufmann und Ingenieur, Rossertstrasse 5.
»	Tiefbauamt der Stadt Frankfurt a. M.
»	Valentin, Joh. Nik. Fr., Fabrikant von Gas- und Wasser-Anlagen, Luginsland 1.
art a. Oder . . .	Progasky, Carl Jul., Director der Gasanstalt, Am Graben 2.
»	Wasserwerk, Lindenstrasse 25.
g (Sachsen) . .	Wagner, Arthur, Ingenieur und Betriebsinspector der Gasanstalt, Hornstrasse 2.
g (i. Breisgau) .	Städtisches Gaswerk.
valde a. d. O. . .	*Freienwalder Chamottefabrik Henneberg & Cie.
. . . .	Städtische Gasanstalt.
(Bayern)	Städtisches Gaswerk.
n (b. Kiel) . . .	Pippig, R., Ingenieur und Director der Gasanstalt, Kaiserl. Werft.
au (Baden) . . .	Flürscheim, M., Fabrikant und Gaswerksbesitzer.
len (Schweiz) . .	Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
» . .	Zimmermann, O., Ingenieur und Director der Gasfabrik, Gasfabrikstrasse 11.
t o. N.	Herrmann, Carl, Director der Gasanstalt.
kirchen	*Gewerkschaft Schalker Gruben- und Hüttenverein.
Schweiz)	Des Gouttes, Edouard, Ingenieur der Genfer Gasgesellschaft.
. . . .	Städtische Gasanstalt (Dirigent C. Franke, Ingenieur).
. . . .	Hess, Aug., Ingenieur.
. . . .	Städtische Gasanstalt (Dirigent Otto Bergen, Ingenieur).
. . . .	Städtische Gasanstalt (Inspector Landschech).
au	Schädlich, C. Jul., Ingenieur und technischer Dirigent der Gasanstalt.
. . . .	Glogauer Gasanstalt. (Director Schmidt-Thomasiä.)
schwäb. . . .	Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
. . . .	*Schindler, R. O., Civilingenieur.
. . . .	Städtische Gasanstalt.
en	Hetling, Heinr., Dirigent der städtischen Gas- und Wasserwerke
. . . .	Henoch, Gustav, Geheimer Baurath.
burg (Schweden) .	v. Harbou, J., Director der Gasactiengesellschaft.
Oesterreich) . .	Oleownik, Heinrich, Ingenieur, Director der Gasanstalt, Kohlengasse 4.
. . . .	Mollberg, G., Director des städtischen Gas- und Wasserwerks.
broich (Rheinprovinz.)	Trimborn, Wilh., Eigenthümer und Dirigent der Gasanstalt.
(Sachsen) . . .	Actiengesellschaft Lauchhammer (Gröditz b. Riesa).
hain	Gasbeleuchtungs-Actienverein (Director J. Kühn).
w	Gasanstalt von O. H. Fehlandt in Hamburg. (Director C. Polénski.)
. . . .	Gasanstalt der Deutschen Continental-Gasgesellschaft. Director B. Arland.
. . . .	Disselhoff, L., Ingenieur und Wasserwerksdirector.
gerhütte (b. Saarbr.)	Gaswerk von Rud. Böcking & Comp.
stadt	Städtische Gas- und Wasserwerke.

Halle a. d. Saale . . . Angermann, Paul, Ingenieur, Gr. Ulrichstrasse 17.
» » . . . Dehne, A. L. G., Maschinenfabrikant.
» » . . . Pfeffer, Walter, Civilingenieur, Bernburgerstrasse 10.
» » . . . Schreyer, A., Director des Gas- und Wasserwerks.
Hamburg . . . . Fölsch, August, Civilingenieur, Ferdinandstrasse 34.
» . . . . Haase, Carl, Chef der Gaswerke Hamburgs, Ferdinands
» . . . . Iben, Otto, Ingenieur der städt. Wasserwerke, Bleichen
» . . . . Meyer, Franz Andreas, Oberingenieur der städtische
werks- und Entwässerungsanlagen, kl. Fontenay 4.
» . . . . Schaar, G. F., Civilingenieur für das Gasfach, kl. Bur
» . . . . *Sievers, C., Gasmesserfabrik, Admiralitätsstr. 75.
» . . . . Städtische Gasanstalt Steinwärder.
Hamm a. d. Lippe . . . Städtische Gasanstalt, A. Lilienfeld, kaufm. I
Hanau a. M. . . . . . . Städtisches Gaswerk. (Director H. Eberdt.)
Hannover . . . . Dreyer, Rosenkranz & Droop, Wassermesserfabril
strasse 4.
» . . . . Die Gaserleuchtungsanstalt der Imp.-Cont.-Gas-A
Vertreter Herr Dr. jur. Biedenweg, Prinzenweg
» . . . . Körting, Gebr., Fabrik von Gasexhaustoren und Da
apparaten, Cellerstrasse 62.
» . . . . Körting, L., Director der Gasanstalt.
» . . . . *Lemier, Aug., Kaufmann, Fabrik für Gas- und Was
Breitestrasse.
» . . . . Städtische Wasserwerke.
Harlem (Holland) . . . Salomons, H., Director der Gasanstalt.
Heidelberg . . . . . . Kitner, Friedr., Director der städtischen Gas- und Wa
» . . . . Schaber, Gust. Ad., Stadtbaumeister, Ingenieur der W
Entwässerungsanlagen.
Heilbronn . . . . Städtisches Gaswerk, Dammstrasse 14.
» . . . . Raupp, Heinr., Dirigent des städtischen Gaswerkes.
[illegible] (Holland) . . . Meyjes, J. Willem, Director der Gasanstalten zu Hen
Winterswyk.
[illegible] (Schlesien) . . . *Festner, K., Director des Steinkohlenbergwerks Vereinigt
[illegible] . . . . . . Aeberli, Gustav Ad. Th., Ingenieur, Besitzer des Gaswe
[illegible] . . . . . . Wille, F. F., Dirigent der Gasanstalt.
[illegible] a. d. Weser . . . Weisse, Hermann, Major a. D. im Ingenieurcorps, Ei
der Gasanstalt.
[illegible] . . . . . . Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft.
[illegible] v. d. H. . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk.
[illegible] . . . . . . [illegible], Director der Gasanstalt.
[illegible] . . . . . . Städtisches Wasserwerk.
[illegible] . . . . . . Gasanstalt, Vorstand A. Hoffmann [illegible]
[illegible] . . . . . . [illegible] & [illegible], [illegible] Fabrik.
[illegible] . . . . . . Städtische Gasanstalt.
Städtisches Wasserwerk.
[illegible], Ingenieur, [illegible]strasse [illegible]
[illegible] . . . . . . [illegible], Director der Gasanstalt.
[illegible] . . . . . . *[illegible], in Firma [illegible] & Co., [illegible]
[illegible] . . . . . . [illegible] Wasserwerke.

. . . . *Guilleaume, Adolf, Gas- und Wasserapparatenfabrik.
. . . . *Hartmann, O., Ingenieur (in Firma A. Guilleaume), Gas- und Wasserapparatenfabrik.
. . . . Hegener, Aug., Director der städtischen Gas- und Wasserwerke.
. . . . Kölnische Maschinenbau-Actiengesellschaft. Bayenthal bei Köln.
sberg (Preussen) . Förster, Joh., Ingenieur und Director der städtischen Gas- und Wasserwerke.
» . Gas- und Wasserwerke der Stadt Königsberg } 2 Mitgliedschaften.
» . » » » » » »
» . Magnus, M. & H., Fabrik für Gas- und Wasserapparate, vorstädt. Feuergasse 50.
g (Dänemark) . . Hanssen, C. J., Civilingenieur.
nz . . . . . . Raupp, Aug., Director der Gasanstalt.
nt (Bayern) . . . Städtische Gasanstalt.
. . . . Jipp, Carl, Stadtbaumeister und Director der städtischen Gasanstalt.
g . . . . Gruner, Alb., Gasingenieur, Eutritzscherstrasse 79.
. . . . Kutscher, Robert, Metallwaarenfabrik für Gas- und Wasseranlagen, Rossstrasse 1.
. . . . Münch, Moriz, Architekt, Inhaber der Firma Carl Schreiber, Fabrik für Gas- und Wasseranlagen, Lessingstrasse 18.
g (Connewitz) . . Schirmer, Wilh., Gasmesserfabrikant (in Firma Ade Siry, Lizars & Comp.).
. . . . Thiem, A., Civilingenieur, Thomaskirchhof 18.
. . . . Thüringer-Gasgesellschaft. Plagwitzerstr. 54 } 3 Mitgliedschaften.
. . . . » » »
. . . . » » »
. . . . Verwaltung der Stadtwasserkunst in Leipzig, Obstmarkt 3/3.
. . . . Westerholz, J. R., Director der Gasanstalt I., Commercienrath.
. . . . Wunder, Georg, Director der II. Gasanstalt, Kaiser-Wilhelmstr. 23
rg (Galizien) . . Voss, Conrad, Ingenieur, Dirigent der Gasanstalt.
p . . . . Städtische Gasanstalt.
rfelde bei Berlin . Gas- und Wasserwerk, Walther Bauendahl.
tz . . . . . . Städtische Gasanstalt.
(Frankreich) . . De Vigne, F., Director der Gasanstalt der Imperial-Continental-Gasassociation.
ı . . . . Lindauer Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung. Vorstand N. Fasold.
Russland) . . . Gas-Gesellschaft. (Betriebsdirigent W. Zobel.)
n N. . . . . . . *Bernhard, G. L., Kohlengeschäftsagent. Durham Road East Finchley.
. . . . *Cohen & Comp., Jos. F., Kohlenlieferanten, 30. Great Saint Helens.
. . . . Gardiner, Rob. S., Generalsecretär der Imperial-Continental-Gasassociation.
gsburg . . . . . Städtische Gasanstalt.
gshafen a. Rh. . . *Lux, Friedrich, Fabrikant von Gasreinigungsmasse.
t . . . . Städtische Gasanstalt.

Magdeburg . . . . . . Allgemeine Gas-Actiengesellschaft zu Magde[b] Breiteweg 223.
* » . . . . . . Bethe, Alexander, Generaldirector der allgemeinen Gas-A gesellschaft zu Magdeburg.
» . . . . Tieftrunk, Dr., Dirigent der städtischen Gasanstalten Wasserwerke.
» . . . . Wählert, Herm., Ingenieur, Neue Wallstrasse 5.

Mainz . . . . Städtisches Gaswerk zu Mainz.
» . . . . Haas, Emil, Gasmesserfabrikant (Filiale von S. Elster).
» . . . . *Hommel, Herm., technisches Werkzeuggeschäft.
» . . . . Kraussé, Rud., Gasapparate und Gusswerk, Neuthorstrass
» . . . . Rautert, Dr. Aug., Besitzer der Wasserwerke.
» . . . . Reutter, Carl, Ingenieur und technischer Dirigent des Gas
» . . . . *Schmeidel, V. R., Geschäft für Beleuchtungs- und W leitungsartikel. Rheinstrasse 15, 17.
» . . . . *Schmitt, H., Ingenieur im Gasapparat- und Gusswerk.
» . . . . Zulauf & Comp., Gasapparatenfabrik.

Malmö (Schweden) . . Löfquist, A., Pächter der Gasanstalt.

Mannheim . . . . . . Reuther, Carl, in Firma: Bopp & Reuther, Maschinenfabri
* » . . . . Smreker, Oscar, Ingenieur, M. 5. 6.
» . . . . Städtische Gasanstalt.

Marburg (Hessen) . . . Eberle, Norbert, Verwalter des Gaswerks.

Marienhütte bei Kotzenau. Eisenhüttenwerk Actiengesellschaft.

Meerane . . . . . . Döhnert, C. G., Technischer Dirigent der Gasanstalt.

Meissen . . . . Städtische Gasanstalt. Betriebsinspector G. Pflücke.

Meran (Tirol) . . . . Hengstenberg, R., Gaswerksbesitzer.

Merseburg . . . . . . Städtisches Gaswerk (Director R. Fleischhauer).

Minden . . . . Die städtische Gasanstalt. (Stadtbaumeister Rumpf.)

Mühlhausen (Thür.) . . Städtische Gasanstalt.

Mülheim a. Rh. . . . . *Forsbach, P. Chr., u. Cie., Fabrik feuerfester Producte. De strasse 9.
» » . . . . . Martin & Pagenstecher, Fabrik feuerfester Producte.

Mülheim a. d. Ruhr . . Actiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich helms-Hütte.

München . . . . *Ammann, P., Ingenieur, Betongeschäft. Nymphenburgerstr.
» . . . . Bunte, Dr. Hans, Generalsecretär des Deutschen Vereins Gas- und Wasserfachmännern, Briennerstrasse 17.
» . . . . Diehl, Lothar, Betriebsdirector der Gasbeleuchtungsgesells Thalkirchnerstrasse 40.
» . . . . Epplen, Carl, Ingenieur und Chef der Installationsabtheilun Gasbeleuchtungsgesellschaft.
» . . . . Die Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.
» . . . . Hollweck, Wilh., Betriebsinspector der Filialgasanstalt.
» . . . . Jooss, J., Maschinenfabrik und Eisengiesserei. Salzstrasse 2[3]
» . . . . *Oldenbourg, R. A., Verlagsbuchhandlung und Verleger Schilling's Journals für Gasbeleuchtung u. Wasserverso Glückstrasse 11.
» . . . . Ries, Hans, Inspector der Gasanstalt.
» . . . . Das Stadtbauamt. (Baurath A. Zenetti.)

ıen . . . . . . Teller, T., Ingenieur und Inspector des Beleuchtungswesens, Thalkirchnerstrasse 38.

. . . . . . *Wachter, A. H., Civilingenieur. Briennerstrasse 2.

l . . . . Krafft, Vict., Director der Comp. Neap. d'illuminazione et scaldamente col gaz. Via Chiaia 138.

. . . . Städtische Gasanstalt, Dirigent C. Arendt.

. . . . Gasfabrik von P. & L.-Sels.

. . . . *Senft, E., Theilhaber der Firma »Neusser Eisenwerk, Rud. Dälen in Heerdt bei Neuss«.

. . . . *Vossen, L. & Cie. Chemische Fabrik, Director Müller.

ied . . . . . . Städtische Gasanstalt.

ıstle on Tyne . . . *Gordon, Frederic, Kohlenwerkbesitzer, Firma Johnasson u. Wiener, 54 John-Street.

» . . . *Johnasson, John, Kohlenwerkbesitzer, Firma Johnasson u. Wiener, 54 John-Street.

s b. Köln . . . . Oster, Philipp, Director der Gaswerke zu Nippes und Bayenthal.

ausen . . . . . Schulz, Ferdinand, Dirigent der Gasanstalt.

ıerg . . . . . . *Dünkelsbühler, Moritz, Besitzer der Grünlaser Gaskohlenwerke Katharinazeche.

. . . . . . Haymann, Julius, Dirigent des städtischen Gaswerkes, Rothenburgerstrasse 12.

. . . . . . Städtische Gasanstalt.

ausen . . . . . Reinhard, J., Director der Gasanstalt von W. Grillo, Director
-Bez. Düsseldorf) des Oberhausener Wasserwerkes.

burg (Ungarn) . . Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft.

ach a. M. . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk (Director Aug. Kugler).

ırg i. B. . . . . Buchholtz, Emil, Gasingenieur, Waisenhausstr.

burg . . . . . . Fortmann, Wilh., Rathsherr, Besitzer der Gasanstalt, Rosenstr. 9.

» Fortmann. Wilh., jun., Ingenieur und Direktor der Gasanstalt, Donnerschwerrstrasse 13.

a . . . . Gasanstalt, DirigentB. Wendt, Ingenieur.

tz . . . . . . Dietrich, Jul., Director der städtischen Gasanstalt.

rück . . . . . . Kromschröder, Georg Heinr., Fabrikant für Gasmesser.

. . . . . . Städtische Gasanstalt. (Director E. Baumert.)

. . . . Monnier, Dimitri, Ingenieur und Gasconsulent, 1 Rue Appert. (36 Rue de la Faisanderie).

a . . . . v. Gässler, Michel Angelo, Director der Gasanstalt.

etersburg . . . . Reus, Aug., Ingenieur, Mitglied der Direction der Gesellschaft für Wasserversorgung und Gasbeleuchtung. Admiralitätsplatz. Haus Gambs.

heim . . . . . . Die städtische Gasanstalt. (Inspector Erpf.)

. . . . . . *Richter, Ad. Dr., Chemiker und Mitglied des Stadtverordneten-Vorstandes.

ı (Böhmen) . . . Broudre, Carl, Director des Westböhm. Bergbau-Actienvereins.

» . . . Ziegler, Paul, Bergwerksbesitzer, Martinsgasse 10.

. . . . Actienverein für Gasbeleuchtung (Vertreter: Inspector A. Taubmann).

a i. V. . . . . . Merkel, Rud. Alb., Director der städtischen Gasanstalt.

» » . . . . . Städtisches Wasserwerk.

ısee . . . . . . Ziemer, Wilhelm, kgl. Ingenieur und Dirigent der Gas- und Wasserwerke, Königsdamm 9b.

Posen . . . . Direction der Gas- und Wasserwerke.
Potsdam . . . . Blume, Carl, Ingenieur u. Dirigent der Gasanstalt, Schiffbau
» . . . . Conrad, B., Betriebsdirector der Wasserwerke, Hohenwe
» . . . . Schlösser, Carl, Metallwaarenfabrik, Inhaber Paul Bau
Charlottenstrasse 27.
Prag (Böhmen) . . . Jahn, Chr. Friedr. Aug., K. sächs. Commissionsrath, Direct
Gemeinde-Gasanstalt.
» » . . . *Schulz, Wenzl, J., Fabrik für Gas- und Wasserleitungen,
platz 1446 II.
» » . . . Zdenko Ritter von Wessely, in Firma: C. Korte &
Gas- und Wasseranlagen, Bredauergasse 11.
Quedlinburg . . . . . Gaswerk (Dirigent Karl Wolff, Ingenieur), Hackelweg
Ratibor . . . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk. (Director G. Ha
Ravensburg . . . . . Städtisches Gaswerk, Gasverwalter J. Merz.
Regensburg . . . . . Städtisches Wasserwerk. (Director Ernst Ruoff.)
» . . . . Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft.
Reichenhall . . . . . Gasanstalt. (Director Ludwig Hosseus.)
Remscheid . . . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke. (Director C. Bor
Rendsburg . . . . . Städtische Gasanstalt.
Reutlingen . . . . . Gasfabrik Reutlingen.
Riga (Russland) . . . Salm, Robert, Director der Ständischen Gas- und Wasse
Rostock . . . . Lesenberg, Otto, Ingenieur und Betriebsdirector der städ
Gasanstalt.
Rotterdam . . . . . . Halbertsma, H. P. N., Civilingenieur, Zuidblaak 26.
Saalfeld . . . . H. E. Schmidt, Pächter und Dirigent der städtischen Gas
Saarau (Schlesien) . . *Heintz, Dr. A., Director der Chamottefabrik von C. Kul
Ida- und Marienhütte.
Saargemünd (Lothringen). Röchling, Gebr., Gaswerk. (Director Heinr. Viehoff.)
Saarlouis . . . . Franke, Gust., Ingenieur und Eigenthümer des Gaswerks
Sagan (Schlesien) . . . Städtische Gasanstalt.
Salzburg . . . . Enderlen J., Director der Gasanstalt.
» . . . . Die Stadt Salzburg.
Schaffhausen . . . . . Ringk, E. jun., Director der Gasanstalt.
Schalke (Westfalen) . . Gelsenkirchen-Schalker Gas- und Wasserwerke (D
J. M. Schmitt).
Schmölln . . . . Seyfarth, Aug., Director der Gasanstalt.
Schwabach . . . . . Herold, Fr., Director der Gasanstalt.
Schweinfurt . . . . . Städtische Gasanstalt.
Schwerin . . . . Lindemann & Comp., G., Gasfabrikbesitzer, Wismarsch
Siegburg . . . . . . Fusshöller, Fritz, Dirigent der Gasanstalt.
Soest . . . . Roye, Ludger, Techniker, Büreau für Gas- und Wasseran
Solingen . . . . . . Kirchweger, Otto, Ingenieur, Director der Actiengese
Grünewalder Gasfabrik.
Sonneberg (S.-Meiningen) Actiengesellschaft für Gasbereitung, Georg
jun., Gas- und Wasserwerksdirector.
Sorau (N.-Lausitz) . . Umlauf, Joh., Director der Gas- und Wasserwerke.
Stade . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk. Stadtbaumeister Frö
Steele . . . . Klein, Friedr., Director der Gas- und Wasserwerke.
Stettin-Grabow . . . . Aron & Gollnow, Eisengiesserei, Maschinenbauanstalt und
werft.

ı	Commission für die städtische Gasanstalt.
. . . .	Kohlstock, Louis, Ingenieur und Director des Gaswerkes.
-Pommerensdorf . .	Stettiner Chamottefabrik, Actiengesellschaft, vormals Didier.
. . . .	Wasserleitungsdeputation. (Ingenieur G. Engelbrecht.)
iolm (Schweden) .	Ahlsell, Adolf, Oberingenieur der städtischen Gasanstalt.
and	Liegel, Georg, Technischer Director der Gasanstalt.
ing	Actiengesellschaft Gasfabrik.
. . . . . .	Kothe, Phil., Chemiker, Dirigent der Gasanstalt.
art	Böhm, Wilhelm, Vorstand der Gasbeleuchtungsgesellschaft, Neue Gasfabrik Gaisburg.
. . . . .	v. Ehmann, Dr., kgl. Württemb. Oberbaurath a. D.
. . . . . .	Die Gasbeleuchtungsgesellschaft.
. . . . . .	*Gas- und Wasserleitungsgeschäft.
in	Lázár, M., Director der Szegediner Gasbeleuchtungsgesellschaft.
w (Galizien) . . .	Skrziepietz, Ingenieur, Besitzer der Gasanstalt.
t (Böhmen) . . .	Teplitz-Schönauer Gaswerk.
» . . .	Pechar, Joh., Besitzer der Teplitzer Chamottewaarenfabrik.
(Oesterreich) . .	Kühnell, C. Rud., Gastechniker. Via del Boschetto.
u (Oesterreich) .	Wobbe, G., Ingenieur und Director der Gasanstalt.
eichenau a. d. Eger	Radler, Carl, Bergwerksbesitzer.
» » .	Stark, Joh. Dav., Gaskohlenwerk.
beck	Communal-Gasanstalt.
hau (Russland) . .	v. Rein, C. C. F., Kaiserl. Russ. Ingenieur-Capitän a. D., Director der Gasanstalt.
ır	Städtische Gasanstalt.
nfels a. d. S. . .	Küchler, Franz, Fabrikant in Firma »Schumann und Küchler«.
u (Sachsen) . . .	Actienverein für Gasbeleuchtung.
. . . .	Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
ır	Städtische Gasanstalt (Director C. A. Bast).
III	Andreae, Bernhard, Ingenieur, Hainburgerstr. 21.
VI	Berkowitsch, Adolf, Civilingenieur, Mariahilfstr. 13/II.
VII	*Breyer, F., Ingenieur, Gesellschafter der priv. Mikromembranfilter-Fabrik F. Breyer u. Weyden, Lindengasse 9.
VI	Drory, Ed., Ingenieur, Gaswerk Erdberg, Erdberger Lände 34.
I	Drory, Henry J., Director der Wiener Gasanstalten der Imp.-Cont.-Gas-Association, Burgring 13.
I	Fähnrich, Gust., Ingenieur, Generaldirector der Wiener Gasindustrie-Gesellschaft, Tuchlauben 11.
I	Gaserleuchtungs-Anstalt der Imp.-Cont.-Gas-Association. Burgring 13.
II	Die Gemeinde Wien, Stadtbaudir. F. Berger, Wien I. } 2 Mitgliedschaften.
II	» » » » » »
I	Hess, Wolff & Cie., Gas- und Wasserapparate-Fabrik, k. k. Hof-Lieferanten, Operngasse 6.
III	Leopolder, Johann, Wassermesserfabrik, Erdbergstr. 60.
I	*Manoschek, Fabrik. v. Gasmessern u. Gasapparaten, Wallgase 27.
I	Minister, Jos., Ingenieur und Inspector der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung, Franzensring 1.
laudenzdorf . . .	*Muttoné, Friedr., Theilhaber der Firma Muttoné & Kurz, Gasapparaten-Fabrik.

Wien I . . . . Nachtsheim, Hubert, Oberingenieur der Wiener G Gesellschaft, Tuchlauben 11.

» . . . . Schweickhart, F., in Firma F. Schweickhart & Co Wasserapparate-Fabrik, Wieden, Weyringergasse

» III . . . . Spanner, A. C., Fabrikant f. Faller'sche Wassermesser, S

» I . . . . Teltscher, Dr. Leop., Hof- und Gerichtsadvokat, Vertreter der Imp.-Cont.-Gas-Association.

» I . . . . Wiener Gasindustrie-Gesellschaft, Elisabeth

» III . . . . *Zacharias & Germutz, Wassermesserfabrik, Löw

Wiesbaden . . . . . . *Kölsch, Nicolaus, Techniker.

» . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk.

» . . . . Winter, Ernst, Director der städtischen Gas- und V

Wildbad . . . . . . Fein, C. A., Besitzer der Gasanstalt.

Winterthur (Schweiz) . . Städtisches Gas- und Wasserwerk.

» » . . . Zollikofer, H., Ingenieur im Hause Gebr. Sulzer, 1301

Wismar . . . . . . Dorn, A. B., Ingenieur, Director der Gasanstalt.

Witten . . . . Pahde, Gustav, Ingenieur und Director der städtisch Wasserwerke.

Wolfenbüttel . . . . . Städtische Gasanstalt. Inspector Meyer.

Wriezen a. O. . . . . Heidrich, Alexander, Ingenieur und Dirigent der Schützenstrasse 14a.

Würzburg . . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk.

Zeitz . . . . . Städtische Gasanstalt.

Zerbst . . Verwaltung der Gasanstalt (W. Behnisch).

Zittau . . Thomas, C. Aug., Director der städtischen Gasansta

Züllichau Brandrup, Arthur, Ingenieur und Besitzer der Gas

Zürich (Schweiz) . Hartmann, Rob., Director der Gasanstalt.

Zweibrücken . Kölwel, Ed., Ingenieur.

Zwickau Müggenburg, Fr. Alb., Ingenieur, Director der Gas

Gesammtzahl der Vereinstheilnehmer, 508 und zwar: 446 Mitglieder, 62 Ge

Vorstand:

A. Hegener, Köln, [illegible]

R. [illegible], Augsburg. E. [illegible], Danzig

[illegible]

[illegible]:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Register.

* bedeutet mit Abbildungen. — L. bedeutet Literaturnachweis.

A. Beleuchtungswesen.

I. Sachregister.

II. Namensregister.

III. Ortsregister.

B. Wasserversorgung.

I. Sachregister.

II. Namensregister.

III. Ortsregister.